

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

645

Année 1936

THÈSE

N°

POUR LE

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Hélène HERZLICH née KAPLAN

née à BIALYSTOK (Pologne), le 30 Décembre 1905

**L'EMPLOI
DU LAIT CALCIQUE
DANS LA
DIETETIQUE DU NOURRISSON**

Travail du Service du Dr LESNÉ de l'Hôpital Trousseau

Président de Thèse : Professeur P: NOBÉCOURT

PARIS

AMEDEE LEGRAND, EDITEUR

93, Boulevard St-Germain, 93

1936

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Année 1936
=

THÈSE

N°
=

POUR LE

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Hélène HERZLICH née KAPLAN

née à BIALYSTOK (Pologne), le 30 Décembre 1905

**L'EMPLOI
DU LAIT CALCIQUE
DANS LA
DIETETIQUE DU NOURRISSON**

Travail du Service du Dr LESNÉ de l'Hôpital Trousseau

Président de Thèse : Professeur P. NOBÉCOURT

PARIS

AMEDEE LEGRAND, EDITEUR

93, Boulevard St-Germain, 93

1936

LE DOYEN ROUSSY

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIERE
Physiologie	Léon BINET
Physique médicale	STROHL
Chimie médicale	DESGREZ
Bactériologie	Robert DEBRE
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT
Pathologie médicale et générale	BAUDOUIN
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU
Anatomie pathologique	ROUSSY
Histologie	CHAMPY
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU
Thérapeutique	HARVIER
Hygiène et médecine préventive	TANON
Médecine légale	BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET
Clinique médicale	LOEPER
	CARNOT
	CLERC
	Marcel LABBE
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBoullet
Clinique des maladies des enfants	NOBECOURT
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	H. CLAUDE
Clinique des maladies du système nerveux	GOUGEROT
Clinique des maladies infectieuses	GUILLAIN
	LEMIERRE
Clinique chirurgicale	CUNEO
	GOSSET
	GREGOIRE
	LENORMANT
Clinique ophtalmologique	TERRIEN
Clinique urologique	MARION
	BRINDEAU
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE
	JEANNIN
Clinique gynécologique	N...
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBREDANNE
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL
Clinique propédeutique	SERGENT
Clinique de la Tuberculose	BEZANÇON
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU
Professeurs sans chaire	HOVELACQUE
	MULON
	OLIVIER
	VERNE
	MOCQUOT



II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.

BENARD (Henri) ..	Pathologie médicale.
BERNARD (Etienne)	Pathologie médicale.
BOULIN	Pathologie médicale.
BULLIARD	Histologie.
CATHALA	Pathologie médicale.
CHEVALLIER	Pathologie médicale.
DOGNON	Physique.
FEY	Urologie.
GALLIARD	Parasitologie.
GASTINEL	Bactériologie.
DE GAUDART D'ALLAINES.	Pathologie chirurgicale.
GAYET	Physiologie.
GIROUD	Histologie.
HAGUENAU	Pathologie médicale.
HALPHEN	Oto-rhino-laryngologie.
HAZARD	Pharmacologie.
HUGUENIN	Anatomie pathologique.
JOANNON	Hygiène.
LABBE (Henri)	Chimie biologique.
LACOMME	Obstétrique.

MM.

LANTUEJOUL	Obstétrique.
LAROCHE (Guy)	Pathologie médicale.
LEMAIRE	Pathologie expérimentale.
LEVEUF	Pathologie chirurgicale.
Mlle J. LEVY	Pharmacologie.
LEVY-VALENSI ...	Neurologie et Psychiatrie.
MOREAU	Pathologie médicale.
MOULONGUET	Pathologie chirurgicale.
MOUQUIN	Pathologie médicale.
OBERLING	Anatomie pathologique.
PETIT-DÜTAILLIS	Pathologie chirurgicale.
PIEDELIEVRE	Médecine légale.
PORTES	Obstétrique.
RICHET	Physiologie.
SANNIE	Chimie biologique.
SENEQUE	Pathologie chirurgicale.
TROISIER	Pathologie expérimentale.
TURPIN	Pathologie médicale.
VIGNES	Obstétrique.
WILMOTH	Pathologie chirurgicale.
J. BEZANÇON	Hydrologie.

III. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE pour le service des examens

MM.

ALGLAVE	Pathologie chirurgicale.
BUSQUET	Pharmacologie.
CHAILLEY-BERT ..	Physiologie.

MM.

LEROUX	Anatomie pathologique.
NEVEU-LEMAIRE .	Parasitologie.

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent.

MM.			
ABRAMI	Clinique médicale.	MM.	Clinique chirurgicale.
ALAJOUANINE ..		BASSET	
AUBERTIN		BROCQ	
BRULE		CADENAT	
CHABROL		GATELLIER	
CHIRAY		HEITZ-BOYER	
DONZELOT		MOURE	
DUVOIR		QUENU	
LIAN		SCHWARTZ	
PASTEUR - VAL- LERY-RADOT ..		VELTER	
SEZARY			
METZGER			
MM.			
GUENIOT	Clinique obstétricale.		
LE LORIER			
ECALLE			
LEVY-SOLAL			

V. — CHARGES DE COURS

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé	Education physique.
LEDoux-LEBARD	Radiologie clinique.
WEIL-HALLE	Puériculture.
RUPPE	Stomatologie.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PERE ET A MA MERE

*Témoignage de mon affection et de
ma reconnaissance.*

A MON MARI

A MES FRERES

AUX MIENS ET A MES AMIS

A NOTRE MAITRE

Monsieur le Professeur NOBECOURT

Professeur de Clinique infantile
à la Faculté de Médecine de Paris
Membre de l'Académie de Médecine.

*que nous tenons à remercier de son
enseignement et de l'honneur qu'il
nous a fait en acceptant la présidence
de cette thèse.*

A NOTRE MAITRE

Monsieur le Docteur LESNE
Médecin de l'Hôpital Trousseau
Membre de l'Académie de Médecine

qui nous a inspiré le sujet de ce travail et nous a guidé dans son exécution. En témoignage de notre reconnaissance pour son enseignement et sa bienveillance.

A Mademoiselle DREYFUS-SEE
Ancien chef de Clinique
à la Faculté de Médecine de Paris

que nous tenons à remercier de ses conseils, qui nous ont été très précieux dans l'exécution de ce travail.

A TOUS MES MAITRES

PREMIERE PARTIE

HISTORIQUE

Les premiers essais d'introduction d'un lait calcique dans l'alimentation infantile ont été faits par Moll et ses élèves à l'Institut de Puériculture de Vienne. Moll et ses élèves partaient, dans ces recherches, des hypothèses formulées par plusieurs auteurs comme Schiff, Baum, Kramar et Monrad, sur le rôle des graisses et de la caséine dans les troubles digestifs du nourrisson. Les auteurs viennois attribuent ces troubles particulièrement aux graisses et aux protides animales et pensent pouvoir remplacer celles-ci par des produits similaires d'origine végétale. Ils débarrassent donc le lait totalement écrémé de la caséine par précipitation par le lactate de chaux. Le lait ainsi obtenu, *lait au calcia* de Moll, ne contient pas du tout de graisse et la caséine s'y trouve en quantité infime : 0,3 0/0. Par contre, il présente une plus grande richesse que le lait ordinaire en lactose et en sels minéraux. Pour lui donner une valeur énergétique suffisante aux besoins du nourrisson malade, en appliquant la théorie sur l'innocuité des graisses et albumines végétales, Moll et ses élèves

le mélangent en parties égales avec un lait d'amandes douces ou du pudding. Ce mélange est utilisé dans les gastro-entérites du nourrisson, dans les troubles dyspeptiques et dans l'eczéma du nourrisson allaité artificiellement. La faible valeur énergétique de ce mélange ne permettait pas une utilisation prolongée mais elle rendait possible le passage rapide à une alimentation plus riche après vingt-quatre heures de diète hydrique, tout en continuant à désintoxiquer l'organisme et en stabilisant le poids de l'enfant.

Moll s'est arrêté à cette formule du lait au calcia et son élève Stranski, pour faciliter son emploi, a fait préparer des tablettes de lactate de chaux, qu'on mettait dans le lait en ébullition pour précipiter la caséine.

Ces travaux sont repris en 1931 à l'hôpital Trousseau par M. Lesné et Mlle Dreyfus-Sée. Mais ces auteurs modifient la formule de Moll et cherchent à obtenir un lait plus riche en éléments nutritifs qui permettrait une utilisation plus prolongée. D'autre part, ils éliminent les substances d'origine végétale de la formule du lait calcique. En effet, les travaux effectués par MM. Lesné et Robert Clément au laboratoire de l'hôpital Trousseau ont montré, à la suite de nombreuses expériences sur des rats, que les graisses et les protides végétales ne peuvent pas être utilisées d'une façon normale dans l'alimentation des jeunes sujets. La croissance pondérale et staturale se trouvent retardées par la substitution aux graisses et aux protides animales des produits végétaux.

Il s'agissait donc d'arriver à une formule de lait qui

aurait une richesse suffisante en beurre et en caséine pour une alimentation normale sans présenter les inconvénients du lait ordinaire ou modifié au cours des divers troubles digestifs. De nombreux essais, portant sur quelques centaines d'observations cliniques ont permis d'arriver à une formule de lait calcique dont la constitution est assez voisine de celle du lait de femme.

Au début des recherches, le lait calcique préconisé par M. Lesné et Mlle Dreyfus-Sée était préparé à partir d'un lait totalement écrémé, et par précipitation avec 5 grammes de lactate de chaux par litre de lait. Le lait obtenu était de couleur verdâtre, de saveur désagréable, et les nourrissons le prenaient difficilement. Dans la formule définitive, le lait qui sert à la préparation n'est qu'à demi écrémé et on utilise seulement 3 grammes de lactate de chaux par litre pour précipiter la caséine. Le lait calcique garde ainsi une certaine quantité de caséine.

Les nombreuses observations cliniques permirent en même temps de perfectionner la formule du lait calcique et d'en préciser les indications. Des essais chez les nourrissons malades on passa aux recherches de la valeur nutritive de ce lait chez des nourrissons normaux, ou présentant des troubles de la croissance pondérale. Les résultats de ces recherches qui ont duré cinq ans ont été résumés dans des communications faites par M. Lesné et Mlle Dreyfus-Sée en juillet 1933 à la Société de Pédiatrie de Paris, en 1935, au Congrès d'Hygiène de Paris, et dans plusieurs publications.

Nos recherches faites sous la direction de ces auteurs

à l'hôpital Trousseau, en 1935, nous ont permis de confirmer tous ces résultats et d'approfondir certains points comme l'assimilation du lait calcique et la bactériologie des selles des nourrissons.

Dans ce travail, nous développerons d'abord la partie clinique. Après avoir étudié la préparation et la composition du lait calcique, nous préciserons ses indications thérapeutiques et sa valeur alimentaire. Dans une seconde partie nous essaierons d'expliquer l'action du lait calcique, en nous basant sur les résultats de nos expériences chimiques et bactériologiques.

*
**

Nous tenons à remercier ici tous ceux dont le conseil ou l'aide nous ont permis de mener à bien ce travail.

Nous remercions :

MONSIEUR LEGROUX, DE L'INSTITUT PASTEUR
qui a bien voulu nous enseigner sa méthode d'examens bactériologiques des selles;

MESSIEURS LES DOCTEURS D'HEUCQUEVILLE ET HERCAUX
qui nous ont autorisé à prendre des observations à la Pouponnière de l'Entr'aide des Femmes françaises à Boulogne et à la Fondation Winburn à Courbevoie;

MESSIEURS MANGEOT ET LARDE, INTERNES EN PHARMACIE
qui ont bien voulu effectuer les recherches chimiques au laboratoire de M. le Pr. agr. Hazard, que nous remercions également pour son obligeance et pour sa bienveillance.

PREPARATION ET COMPOSITION CHIMIQUE DU LAIT CALCIQUE

Le lait calcique est préparé de la façon suivante :

On fait bouillir pendant cinq minutes un litre de lait plus ou moins écrémé suivant les indications. En retirant le lait du feu on ajoute 3 grammes de lactate de chaux qu'on laisse agir pendant 30 secondes. La caséine précipite en caillots qu'on sépare par filtration en versant le tout sur un tamis fin et suffisamment large pour que le temps de filtration ne dépasse pas 30 secondes. Le petit lait recueilli forme le lait calcique qui sera employé pur et sucré à 5 0/0.

Ainsi préparé, le lait calcique est de composition très stable. Il a la couleur de lait et un goût légèrement acide. Il se conserve parfaitement pendant 24 heures dans un endroit frais. Maintenu à la glacière, c'est seulement au bout de 7 à 10 jours qu'il présente une diminution du pH., mais en pratique courante, nous conseillons de l'employer dans les 24 heures qui suivent sa préparation.

Cette préparation nous a paru très aisée. L'opération, très simple, demande très peu de temps. Elle exige un matériel rudimentaire, facile à se procurer partout. Nous avons eu l'occasion de faire préparer le lait cal-

cique par la famille, en ville, où il a pu être fait sans aucune difficulté. Le lait est très peu manipulé au cours de la préparation, les dangers de souillure sont donc minimes.

Le lait calcique doit être préparé strictement selon le procédé que nous avons indiqué. Sa composition varie suivant les conditions de la préparation. De nombreux dosages effectués à l'hôpital Trousseau par M. LARDÉ, interne en pharmacie, ont permis de mettre en évidence les facteurs importants qui interviennent dans la préparation.

1° La teneur du lait calcique en caséine dépend de la quantité de lactate de chaux employée par litre. Avec 5 grammes de lactate, quantité utilisée au début des essais, on obtenait un lait calcique très pauvre en caséine contenant seulement 1 à 6 grammes de caséine par litre. En utilisant seulement 3 grammes de lactate de chaux, suivant la technique actuelle, nous arrivons à un chiffre de caséine variant de 15 à 25 grammes.

2° La quantité de caséine est d'autre part en rapport avec la quantité de lait utilisé au cours d'une opération. Pour obtenir la même teneur en caséine en opérant sur plusieurs litres de lait, nous avons besoin, proportionnellement, d'une quantité moindre de lactate de chaux.

quantité de lait

Le rapport ————— doit
quantité de lactate de chaux

donc varier.

3° La teneur en caséine varie avec la température du lait et la durée de l'opération. Si au moment où on

ajoute le lactate de chaux le lait bout à gros bouillons c'est-à-dire la température du lait est supérieure à celle que nous utilisons habituellement dans ces préparations, le taux de caséine diminue. Le même effet est observé lorsqu'on laisse agir le lactate de chaux plus longtemps ou qu'on permet une filtration plus lente du petit lait. Ces derniers facteurs expliquent la différence des taux de lactate de chaux suivant la quantité de lait employée. Si l'on emploie une grande quantité de lait, la température n'est pas égale dans toute la masse liquide et il est difficile d'obtenir une filtration rapide.

En pratique courante, c'est-à-dire en opérant sur 1 à 2 litres de lait et en appliquant la technique exposée plus haut, nous avons obtenu un lait relativement stable quant à sa teneur en caséine.

Le lait calcique contient par litre, en moyenne, 18 grammes de caséine, 55 à 60 grammes de lactose et 8 grammes de sels minéraux.

Sa teneur en caséine se rapproche de celle du lait de femme. Sa teneur en beurre varie suivant le lait utilisé. Nous avons pu préparer, selon la même technique, un lait calcique peu ou pas écrémé.

La teneur en lactose, plus élevée que dans le lait de vache ordinaire, est due à la concentration du lait calcique par rapport au lait de vache.

Le lait calcique contient 8 grammes de sels minéraux contre 7 grammes dans le lait de vache. Voici d'ailleurs les chiffres exacts que nous avons obtenus par des dosages successifs sur plusieurs échantillons de lait calcique écrémé. Ce tableau montre la stabilité relative

de la composition du lait calcique :

	I	II	III	IV	V	VI
	pour un litre de lait					
Beurre .	1g40	2g30	1g30	1g70	1g40	1g50
Lastoce..	61g50	65g	58g	58g	58g	61g
Caséine...	15g	16g	17g	21g	21g	21g
Sels mi- néraux.	8g	8g30	8g40	8g30	8g	8g40
pH.....	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1

Le lait calcique est un lait légèrement acide. Son acidité dosée en acide lactique est égale à 1g80. Son pH. est de 6,1 électrons.

La valeur calorique du lait calcique varie suivant qu'on utilise un lait entièrement ou à demi écrémé. Elle varie entre 400 et 600 calories. Dans ce dernier cas, elle se rapprocherait de la valeur calorique du lait de femme. Aussi bien les bons résultats obtenus au point de vue de la nutrition montrent une fois de plus que la qualité des calories importe à côté de leur nombre.

La stérilisation du lait calcique s'est révélée très délicate. Le lait calcique se modifie à la température de l'autoclave. La conservation, après stérilisation, n'est pas toujours de même durée. Le lait calcique stérilisé a un goût désagréable et est moins bien accepté par les enfants.

Ces difficultés nous ont fait abandonner les essais de stérilisation. D'ailleurs, la préparation, très facile du lait calcique tant à l'hôpital qu'en ville, permet de l'avoir frais tous les jours, à sa disposition.

VALEUR ALIMENTAIRE DU LAIT CALCIQUE

Le lait calcique peut être employé dans l'alimentation du *nourrisson normal* dès les premiers jours de sa vie et maintenu pendant plusieurs mois de suite.

Dans les cas que nous avons observés, les enfants ont pu être nourris exclusivement avec du lait calcique pendant trois à quatre mois, sans inconvénient. Ces nourrissons présentaient un développement normal, la courbe de poids était régulièrement ascendante et comparable à celle obtenue avec un lait de vache ordinaire écrémé. L'allaitement au lait calcique n'a pas été prolongé au delà de quatre mois. Au bout de ce temps, les enfants étaient mis, soit à un lait modifié de commerce, soit au lait de vache, soit à un régime mixte de lait calcique et bouillies. A la suite de ce changement de régime, aucun des nourrissons observés n'a présenté de fléchissement de poids. Nous n'avons jamais constaté chez eux de fièvre pouvant être attribuée à ce mode d'allaitement, pas de troubles d'intolérance : diarrhée ou vomissements; pas de troubles relevant d'une carence en vitamines A et C; aussi bien à partir du quatrième mois, il faut ajouter, ici, comme dans tout allaitement artificiel, du jus de citron.

grissement et diarrhée légère.

A l'examen, hypotrophie simple. L'enfant pèse 2 kg. 100 à 6 semaines, aucune lésion cliniquement constatable, aucun stigmate d'hérédos-spécificité. BW et cuti négatives. La première semaine de son séjour à l'hôpital, l'enfant est mis à un



plaçant une ou deux têtées par des biberons de lait calcique.

Chez les *nourrissons au biberon* présentant de l'*eczéma*, on commence toujours par donner du lait calcique écrémé entièrement. L'écémage est diminué au fur et à mesure de la modification des *manifestations cutanées* pour arriver progressivement à une ration se rapprochant de la normale.

Chez les *débiles et hypotrophiques*. Le lait calcique est particulièrement indiqué dans l'allaitement des débiles et hypotrophiques.

Dans les formes graves d'hypotrophie, toutes les fois que cela est possible, il est préférable de donner aux enfants du lait maternel. Dans les cas où l'allaitement au sein a été impossible, nous avons trouvé, dans le lait calcique, un aliment précieux pour les débiles et hypotrophiques et son emploi nous a paru, pour la plupart, préférable à celui des autres laits modifiés courants.

Dans l'*hypotrophie primitive*, chez les prématurés et débiles, l'alimentation au lait calcique a pu être appliquée également dès les premiers jours de la vie. Le lait calcique employé était un lait calcique ordinaire, demi-écémé et non dilué. Les rations données étaient fixées par tâtonnement suivant la tolérance du nourrisson pour aboutir à des rations supérieures à la normale nécessaires aux débiles. Dans ces conditions, nous n'avons jamais observé la moindre intolérance, la moindre anomalie du côté des selles. La courbe du poids était régulièrement ascendante pendant toute la durée de ce mode d'alimentation.

Dans les *hypothrophies secondaires* aux troubles digestifs datant de plusieurs semaines, après les essais infructueux des différents régimes, l'introduction du lait calcique avait pour résultat l'amélioration des troubles digestifs et une modification favorable et continue de la croissance depuis longtemps déficitaire.

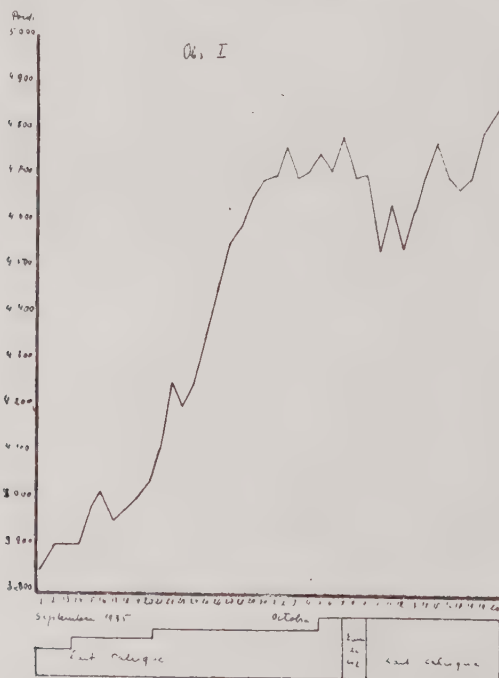
OBSERVATIONS

Les observations que nous allons citer ont été prises à la Pouponnière de la fondation Winburn de Courbevoie, dirigée par MM. LESNÉ ET HÉRAUX. Cette pouponnière, qui sert d'infirmierie temporaire pour débiles, reçoit des nourrissons hypotrophiques débiles et hérédosyphilitiques qui y sont gardés et soignés pendant trois à quatre mois avant de partir dans des centres de placements familiaux ou autres. Depuis le mois de mai 1935, tous les nourrissons de la pouponnière sont mis automatiquement au lait calcique dès leur rentrée. L'alimentation est continuée pendant tout le séjour des enfants à la pouponnière. C'est seulement quelque temps avant leur départ que ces nourrissons sont mis à un régime de lait de vache ou de lait modifié de commerce qui pourra être continué par les nourrices.

Ayant à notre disposition des enfants sains pendant plusieurs mois, nous bénéficions de bonnes conditions pour étudier la valeur alimentaire du lait calcique qui semble être prouvée actuellement.

Observation I

Bernard F. Bel enfant. Poids de naissance : 4 kg 50. Admis à la pouponnière à l'âge de 15 jours, le 1 septembre 1935. Mis directement au lait calcique, il pousse très bien, en prenant en moyenne 30 grammes par jour. Le 5 octobre, petite infection intestinale passagère pour laquelle l'enfant est mis à l'eau de riz pendant 24 heures. Le lait calcique est repris le lendemain et continué sans interruption jusqu'au 12 décembre. Après une période stationnaire de quelques jours, l'enfant continue à prendre régulièrement du poids. En trois mois d'allaitement au lait calcique, il a pris plus de 2 kilos. A ce moment, il est mis progressivement au lait de vache et continue à pousser d'une façon satisfaisante.



Dans ce cas, le lait calcique est employé dans l'alimentation d'un enfant sain, à poids de naissance normal. L'alimentation est commencée à l'âge de quinze jours et est continuée pendant trois mois de suite. Le développement pondéral a été très bon, l'enfant ayant pris 2 kilos, malgré une petite période stationnaire due à une infection intestinale passagère.

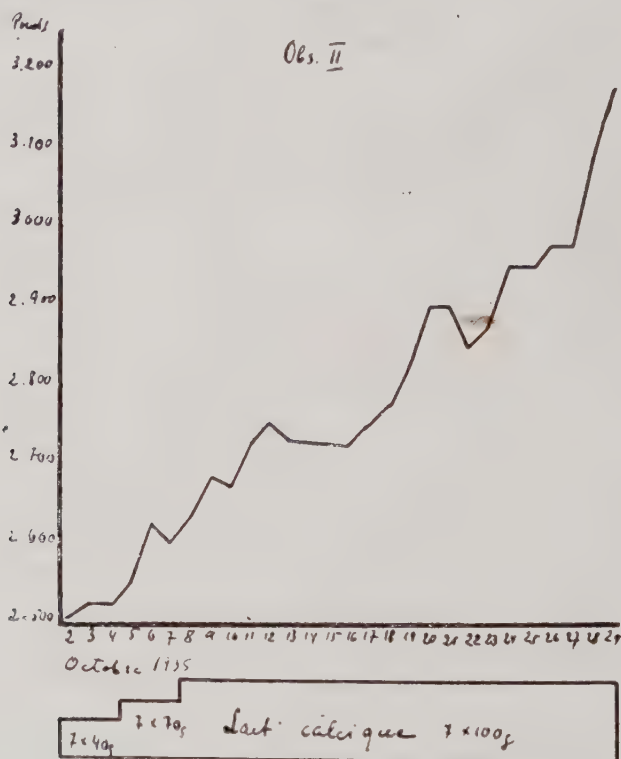
Observation II

S. H... Poids de naissance : 2 kg. 650. Admise à la pouponnière le 20 octobre 1935, avant la chute du cordon. Sevrée dès la naissance et nourrie avec du lait sec, a présenté des vomissements assez fréquents. À son entrée à la pouponnière, elle a été mise aussitôt au lait calcique. Reçoit 7 biberons de 40 grammes, puis 8 biberons de 70 et, au bout de 2 semaines, 7 biberons de 100 grammes qu'elle supporte très bien. Au bout de trois semaines, les vomissements ont disparu. La reprise du poids a été de 700 grammes en 28 jours.

Se développe normalement. Maintenu au lait calcique pendant près de 3 mois, elle atteint le poids de 4 kg. 275. Ensuite, elle est mise progressivement au lait de vache.

Dans ce cas, le lait calcique est utilisé dès les premiers jours dans l'alimentation d'un nouveau-né ne pesant que 2 kg. 650 et qui a déjà présenté de l'intolérance au lait sec. Le lait calcique est très bien toléré et l'enfant peut être maintenu à ce régime pendant près de trois

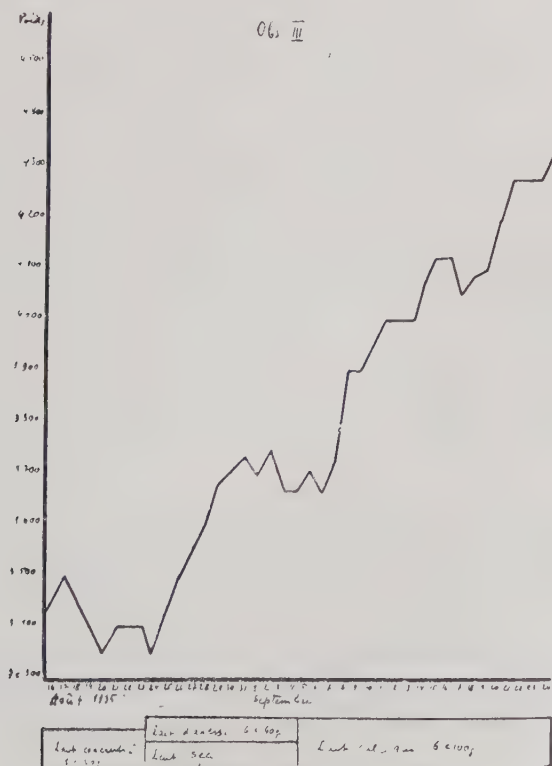
mois sans inconvénient. Son développement est normal et la courbe pondérale très satisfaisante : augmentation de 1.725 grammes en 11 semaines.



Observation III

Jacqueline V..., née le 5 août 1935. Admise à la pouponnière le 16 août 1935. Poids de naissance normal : 3 kg. 650. Enfant normalement constituée. Sevrage brusque à 12 jours et ali-

mentation avec du lait concentré. L'enfant ne pousse pas et présente des selles glaireuses. Au bout de 8 jours, on institue un régime mixte, moitié lait d'anesse et moitié lait sec. L'enfant pousse bien pendant 8 jours, puis arrêt de la croissance. Mise au lait calcique le 5 septembre. A partir de ce moment, la courbe de poids devient régulièrement ascendante, l'enfant prend 800 grammes en 20 jours. L'allaitement au lait calcique est continué pendant deux mois et demi, au cours desquels l'enfant se développe normalement. Son poids a atteint 5 kg. 225 le 20 novembre, date à laquelle elle est mise progressivement au lait de vache.



Dans ce cas, l'enfant de poids normal à la naissance n'est mis au lait calcique qu'à l'âge d'un mois, après échec de l'alimentation avec le lait concentré, le lait sec et le lait d'ânesse, essayés successivement. Le lait calcique donne immédiatement de bons résultats et peut être maintenu pendant trois mois.

Observation IV

Antoinette R..., née le 25 mai 1935. Poids de naissance : 3 kilos. Admise à la pouponnière le 27 mai avec un poids de 2 kg. 450. Nourrie au lait sec pendant six semaines, elle atteint à peine son poids de naissance. Le 7 juillet, mise au lait calcique, 6 biberons de 110 grammes. A partir de ce moment, l'enfant augmente régulièrement de 175 à 200 grammes par semaine. Le lait calcique est très bien pris et toléré. Le 24 août, l'enfant présente un poids de 4 kg. 375. A ce moment, on envisage un placement en nourrice et l'enfant est mise progressivement au lait de vache, avec lequel elle continue à pousser normalement.

Dans ce cas, l'alimentation au lait calcique est instituée, comme dans l'observation précédente, à la suite de l'échec du lait sec. Le lait calcique utilisé pendant six semaines, donne une ascension de la courbe pondérale qui est de 1.375 grammes. L'enfant peut être remis au lait de vache sans inconvénient ni fléchissement de poids.

Chez les *nourrissons jeunes*, privés du sein, ne supportant pas le lait de vache dilué et ne poussant pas suffisamment avec le lait modifié, le lait calcique nous a permis d'enregistrer des courbes de poids d'aspect absolument normal.

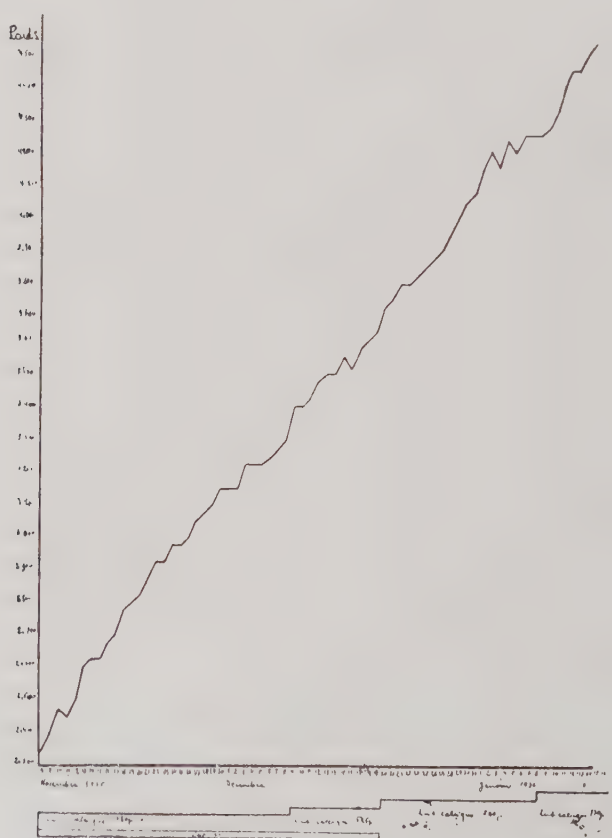
Le lait calcique utilisé dans ces cas était, pour la plupart, un lait demi-écrémé (renfermant 20 à 25 gr. c'e beurre par litre), non dilué et sucré à 5 %, comme un lait de vache ordinaire. La ration correspondait à la ration de lait de vache employé dilué.

Dans l'allaitement mixte. Le lait calcique a pu être employé avec avantage dans l'allaitement mixte. En particulier dans les cas d'hypogalactie des premières semaines ayant pour résultat des troubles digestifs : diarrhée par sous-alimentation, l'adjonction d'un ou de deux biberons de lait calcique faisait disparaître les troubles digestifs et relevait la courbe de poids. Dans les cas où la sécrétion lactée devenait plus abondante, on a pu revenir, au bout de quelque temps, à l'allaitement maternel sans aucun incident. Dans les cas d'hypogalactie persistante, on a pu continuer à compléter l'allaitement par du lait calcique jusqu'à l'âge des bouillies.

Nourrissons eczémateux. La valeur alimentaire du lait calcique jointe à sa pauvreté en beurre, permet de l'utiliser avec succès chez les nourrissons eczémateux.

Chez les nourrissons au sein atteints d'eczéma rebelle à toute médication, nous avons observé une amélioration et une disparition de l'eczéma, en rem-

1 kilo pendant un mois. Le 20 décembre, l'enfant pesant 3 kg. 800, on supprime le biberon de lait sec et on continue l'allaitement au lait calcique exclusivement. La courbe de poids continue à être régulièrement ascendante. L'enfant continue à prendre 200 grammes par semaine, en moyenne. A 3 mois et demi, le poids de l'enfant est de 5 kilos.



Cas analogue à celui de l'observation précédente. Enfant, nourri d'abord au lait sec, n'a pas son poids de

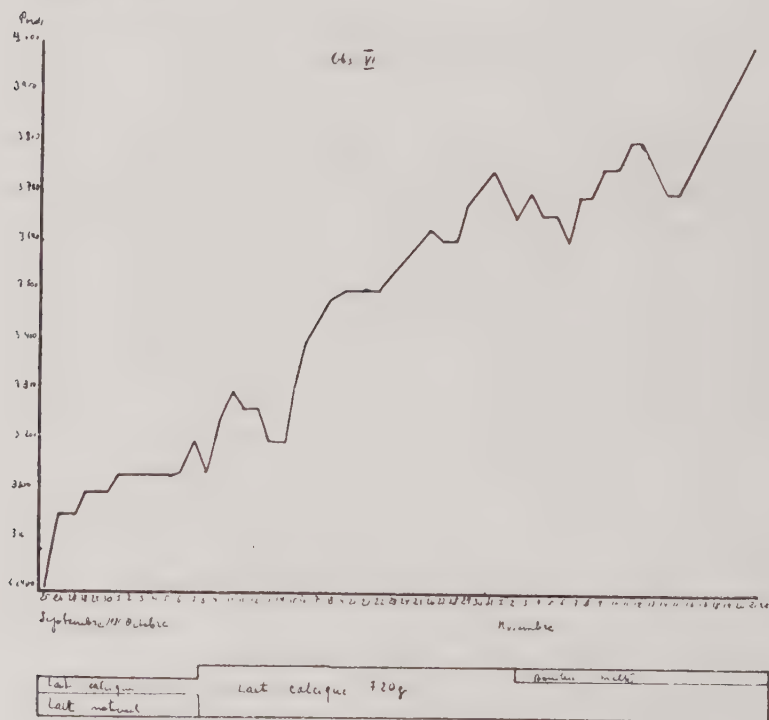
naissance à trois semaines. Mis au lait calcique, présente un accroissement pondéral qui est de 2 kg. 700 en trois mois.

Observation VI

Marie-Claude A..., née à 8 mois, le 25 juillet 1935, avec un poids de naissance de 1.680 grammes. Nourrie au sein exclusivement pendant deux mois. Sevrée ensuite, la mère devant reprendre son travail. Admise à la pouponnière le 25 septembre avec un poids de 2 kg. 900 à l'âge de 2 mois. Présente de la seborrhée. On commence par instituer un régime mixte : moitié lait de femme, moitié lait calcique. Le poids, ascendant les premiers jours, reste stationnaire pendant une semaine. Au bout de douze jours de régime mixte, l'enfant est sevrée et mise exclusivement au lait calcique. Elle reçoit en même temps du sérum de Quinton. L'enfant présente une augmentation de poids régulière et normale. Disparition de l'eczéma séborrhéique au bout d'un mois. Le lait calcique est continué jusqu'au 20 décembre. Mais à partir du 2 novembre, on ajoute un bouillie maltée. Pendant les trois mois que durait le régime, l'enfant a présenté un développement normal. A l'âge de 5 mois, elle pèse 4 kg. 225. Sur le point de partir, elle est mise progressivement au lait de vache qui peut être continué sans incident.

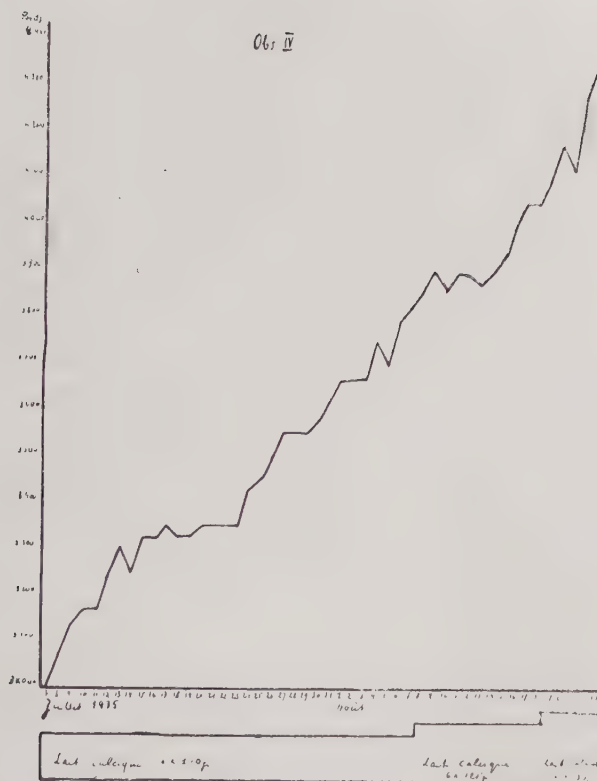
Il s'agit ici d'un prématuré débile qui n'a pu être nourri au sein que pendant deux mois. Nourri ensuite avec du lait calcique pendant trois mois, il n'a présenté aucun trouble d'intolérance même passagère. L'aug-

mentation pondérale a été de près de 1.500 grammes, donc nullement inférieure à celle observée les deux premiers mois avec l'allaitement maternel. A noter les bons effets du lait calcique sur l'évolution de l'eczéma présenté par l'enfant.



Observation VII

Claude F..., âgé de 6 semaines. Prématuré. Poids de naissance : 2 kg. 680. Nourri au sein 2 jours, puis au lait condensé. Amené le 6 juin 1935 à l'hôpital Trousseau pour amai-



Observation V

François D..., née le 14 octobre 1935. Poids de naissance : 2 kg. 955. Nourri pendant trois semaines au lait sec. Admis à la pouponnière le 8 novembre 1935 avec le poids de 2 kg. 300. Mis aussitôt au lait calcique avec maintien d'un biberon de lait sec. Prend très régulièrement 30 à 40 grammes par jour, en moyenne. L'accroissement pondéral est de

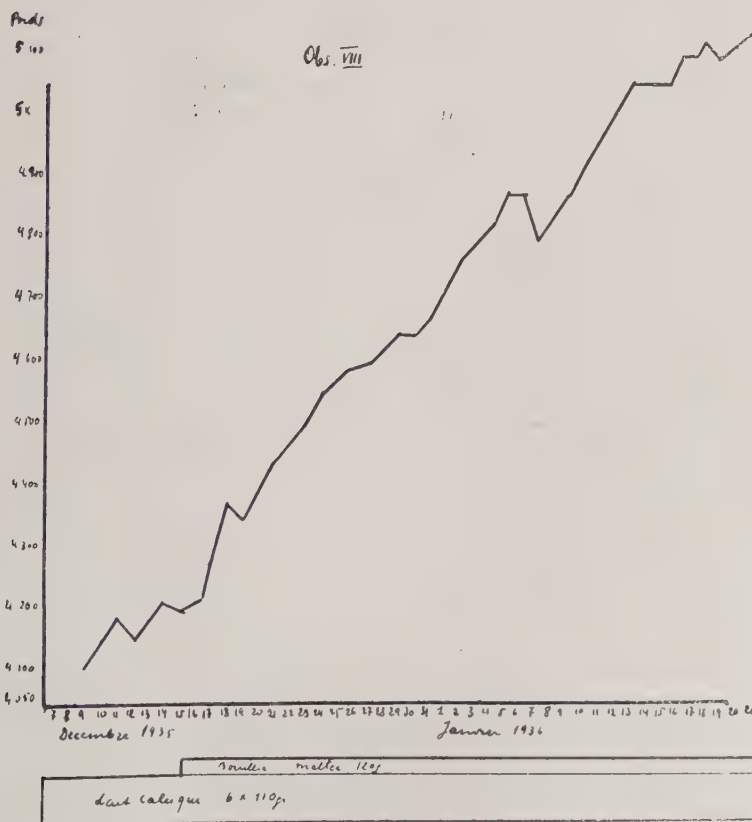
régime mixte de lait de femme et de lait calcique à parties égales. Prend 300 grammes dans la semaine. Ou supprime le lait de femme, en laissant l'enfant exclusivement au lait calcique. L'augmentation du poids, remarquablement rapide, est de 75 à 100 grammes tous les jours.

L'enfant présente un bon aspect, dort bien et a de belles selles. A noter une monothermie à 37°2. Mais on trouve dans la gorge quelques bacilles suspects et on établit des soins de la gorge et du nez. Malgré cela, le poids est toujours en ascension et atteint 3 kg. 100 le 21 juin 1935. A partir de ce moment, on essaie de remplacer tous les jours un biberon de lait calcique par du lait de vache. mais les jours suivants, on note que le poids a tendance à descendre. On remet l'enfant au lait calcique entièrement, ce qui provoque une nouvelle augmentation de poids, qui atteint à la fin du mois 3 kg. 400. A ce moment, l'enfant, devant sortir sur la demande des parents, est mis progressivement au lait concentré.

En résumé, il s'agit d'un enfant prématuré, présentant une hypothyroïdie simple, ne pesant que 2 kg. 100 à six semaines. L'alimentation au lait calcique provoque une augmentation de poids de 1.300 grammes en un mois. Le lait calcique, dans ce cas, donne des résultats beaucoup meilleurs que le lait concentré ou le lait de vache, puisque chaque fois qu'on essaie d'introduire un de ces laits, on note un arrêt, voire une descente de la courbe pondérale.

Observation VIII

Thérèse J..., née le 24 juin 1935. Belle enfant à la naissance, pesant 3 kg. 930. Nourrie au lait sec, puis au lait condensé, présente un développement nettement insuffisant. Admise à la pouponnière, le 7 décembre 1935, à l'âge de 4 mois et demi, avec un poids de 4 kg. 175. Mise directement au lait calcique auquel on associe une bouillie maltée en raison de



l'âge du nourrisson. L'enfant présente de très belles selles et prend du poids très régulièrement. En six semaines, elle a augmenté de 1.025 grammes. A ce moment, en prévision du départ, on substitue progressivement au lait calcique un lait de vache, avec lequel l'enfant continue à bien pousser.

Das ce cas où l'alimentation au lait calcique est employée à l'âge de quatre mois et demi chez un nourrisson hypotrophique secondairement, on obtient une reprise de poids de 1.025 grammes en six semaines et une amélioration de l'état qui permet ensuite une alimentation normale avec le lait de vache.

*
**

Toutes ces observations, ainsi que les courbes des poids qui concernent des enfants normaux, démontrent bien la valeur alimentaire du lait calcique. Elles constituent une preuve qu'on peut sans inconvénients continuer pendant plusieurs mois l'alimentation au lait calcique.

. VALEUR THERAPEUTIQUE DU LAIT CALCIQUE. ET SES INDICATIONS CLINIQUES

En dehors de la valeur alimentaire que nous avons étudiée dans le chapitre précédent, le lait calcique présente un *intérêt thérapeutique* comme aliment-médicament.

En effet, le lait calcique constitue un excellent régime de transition au cours des troubles digestifs entre la diète hydrique et le régime lacté, ainsi que dans l'ablation.

Lors du *sevrage*, plus ou moins précoce, le remplacement du lait de femme par du lait calcique a pu être pratiqué sans aucun incident ni fléchissement de la courbe pondérale. Au bout de quelques jours de lait calcique, et après stabilisation de l'état, les enfants peuvent être remis à un lait modifié ou lait de vache ordinaire, sans présenter de troubles observés quelquefois dans ces cas.

Dans les *gastro-entérites aiguës*, le lait calcique peut être utilisé à la suite de la diète hydrique pour la réadaptation au régime lacté. Cette réadaptation sera effectuée plus ou moins rapidement suivant l'intensité des troubles digestifs. On commence par remplacer tous les jours un ou deux biberons d'eau par du lait calci-

que, jusqu'à ce que l'enfant soit au lait calcique exclusivement.

Le lait calcique est maintenu jusqu'à disparition des symptômes toxiques et des troubles digestifs. On commence à ce moment à introduire, à la place du lait calcique, un ou deux biberons de lait plus ou moins modifié, ou on coupe tous les jours un biberon de lait calcique, d'abord d'un tiers, puis de deux tiers d'autre lait jusqu'à substitution complète.

Chez les *diarrhéiques*, l'action du lait calcique est presque comparable à celle du babeurre. Le lait calcique présente l'avantage d'avoir un goût moins acide et d'être, de ce fait, mieux accepté par les enfants.

Les nourrissons atteints de *diarrhée avec vomissements* sont particulièrement justiciables de cette diététique, du fait qu'il est très difficile de leur faire absorber du babeurre, qu'ils vomissent souvent.

Le lait calcique est spécialement indiqué chez les *nourrons vomisseurs*. Dans les gastrospasmes et lors de la réalimentation après l'opération de la sténose pylorique, dans toutes les intolérances à divers régimes, le lait calcique est souvent admirablement bien supporté.

Chez les *hypothrepsiques*, qui présentent souvent des troubles dyspeptiques, le lait calcique employé d'une façon transitoire provoque une amélioration de la courbe pondérale et une disparition des troubles digestifs. Après l'arrêt du lait calcique et retour à un lait ordinaire, l'amélioration pondérale continue.

Les résultats obtenus avec le lait calcique chez les *eczémateux* ont été étudiés dans le chapitre précédent.

L'action du lait calcique, dans ce cas, est souvent supérieure à celle des autres laits écrémés. Après quelques semaines de lait calcique et après amélioration de l'eczéma, on peut revenir à un autre régime, plus gras.

DIARRHÉIQUES

Observation IX

Jean René M..., âgé de 3 mois. Admis à la crèche le 28 juillet 1933. Poids de naissance : 3 kilos. Nourri au sein les premières semaines, puis au lait condensé et enfin au lait sec. Présente à son entrée de la diarrhée avec selles vertes et fréquentes, avec vomissements, T à 40° et pemphigus. Le poids à l'entrée est de 4 kg. 400. L'enfant est mis à l'eau de riz pendant 24 heures, ensuite à un régime mixte, moitié de lait de femme, moitié de lait calcique. L'enfant reçoit en plus du sérum de Ringer. Quelques jours après, la T est tombée à 37°, mais les selles sont toujours diarrhéiques. Le 11 août, les troubles digestifs, diarrhée et vomissements, persistent; le poids n'a pas augmenté depuis l'entrée. On essaie le babeurre pendant deux jours, il est remplacé les quatre jours suivants par du soleurone. Les selles se sont améliorées, les vomissements ont cessé, mais le poids est tombé à 4 kg. 200.

Le 18 août, on essaie de remplacer en partie le soleurone par du lait calcique. Deux jours après, étant donné le bon état de selles, l'enfant est remis entièrement au lait calcique. A partir de ce moment, l'état de l'enfant commence à s'améliorer. On observe une augmentation rapide du poids qui remonte à 4 kg. 500 en cinq jours. Malgré une otite avec

grosse poussée thermique à 40°, l'état de l'enfant continue à s'améliorer nettement et la courbe est toujours en progression.

Le 2 septembre, on commence à substituer progressivement le lait sec au lait calcique. Le 7 septembre, l'enfant sort guéri de ses troubles digestifs avec un poids de 4 kg. 800.

Observation X

Robert B..., âgé de 1 mois et demi. Admis à la crèche le 2 février 1933. Né à terme avec poids de naissance de 3 kg. 420. Nourri au sein douze jours, puis complété successivement avec du lait condensé et du lait de vache. Présente de la diarrhée avec selles non glaireuses, mais très liquides. Depuis 6 jours, quelques vomissements. Perte de poids de 500 grammes. Pèse actuellement 3 kg. 500. Otite, il y a dix jours, râles de congestion à la partie moyenne du poumon gauche. L'abdomen un peu tendu. On continue l'allaitement au sein, en complétant de moitié avec de l'eau de riz le premier jour. En même temps, sérum de Ringer. Ensuite, on établit un régime mixte, avec moitié lait de femme et moitié babeurre. Le poids descend toujours. Le 5 février, l'état général est mauvais. Il existe une déshydratation assez marquée, la fontanelle est déprimée, la peau garde le pli. Les signes de congestion pulmonaire persistent, en plus existence d'une otite purulente droite. La température est à 39° et les selles, au nombre de quatre par jour, sont toujours liquides. On fait une injection de sérum hypertonique et on remplace le babeurre par de l'eau de riz pendant une journée.

Le 6 février, l'état général est meilleur. Les selles sont jau-

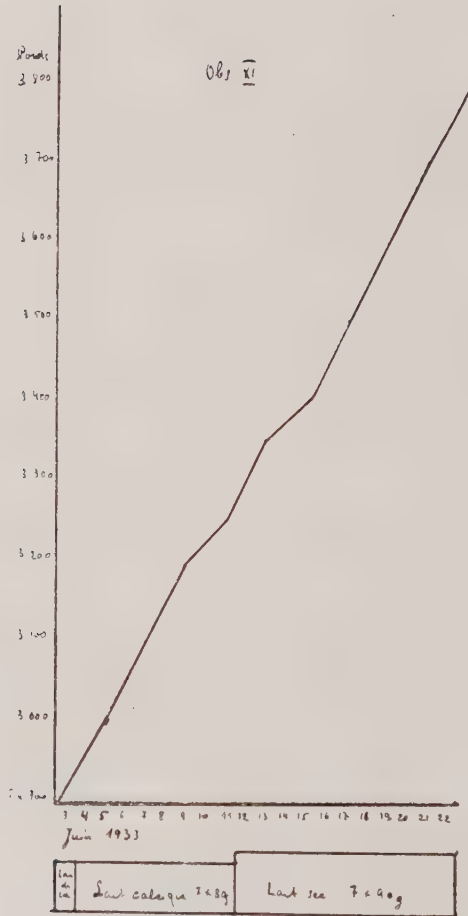
nes, non diarrhéiques, mais le poids est resté stationnaire depuis l'entrée. Le 7 février, l'enfant est mis à un régime mixte, moitié lait de femme, moitié lait calcique. Le poids commence à monter rapidement, l'enfant prenant 50 grammes par jour, en moyenne.

Le 11 février, le lait calcique peut être remplacé par du lait de vache. L'enfant sort le 18 février, guéri de sa congestion pulmonaire et de sa diarrhée, et ayant repris 400 grammes.

Observation XI

Pierre B... Un des frères jumeaux. Admis à la crèche le 3 juin 1933. Poids à la naissance 2 kg. 100. Mère internée dans un asile. Allaité artificiellement. Présente de la diarrhée et quelques vomissements. L'enfant, âgé d'un mois, pèse 2 kg. 900. Craniotabès, fontanelle très élargie, avec sutures disjointes. Selles liquides et verdâtres. Mis le premier jour au lait de femme coupé d'eau de riz. Ensuite, alimenté avec du lait calcique écrémé : 7 biberons de 80 grammes. En même temps, sérum de Ringer.

Le 8 juin, les selles sont meilleures, pas de vomissements, le poids est en ascension. Le 12 juin, selles normales, ne vomit plus, a repris 400 grammes en huit jours. Le 13 juin, le lait calcique est remplacé par du lait sec avec lequel l'enfant continue à pousser très bien. Il sort de l'hôpital le 22 juin, en bon état et un poids de 3 kg. 800.



Observation XII

Gilbert T..., âgé de six semaines. Admis à la crèche le 29 avril 1933. Poids de naissance 2 kg. 350. Nourri au sein pendant un mois. Ensuite, sevré avec essais successifs de

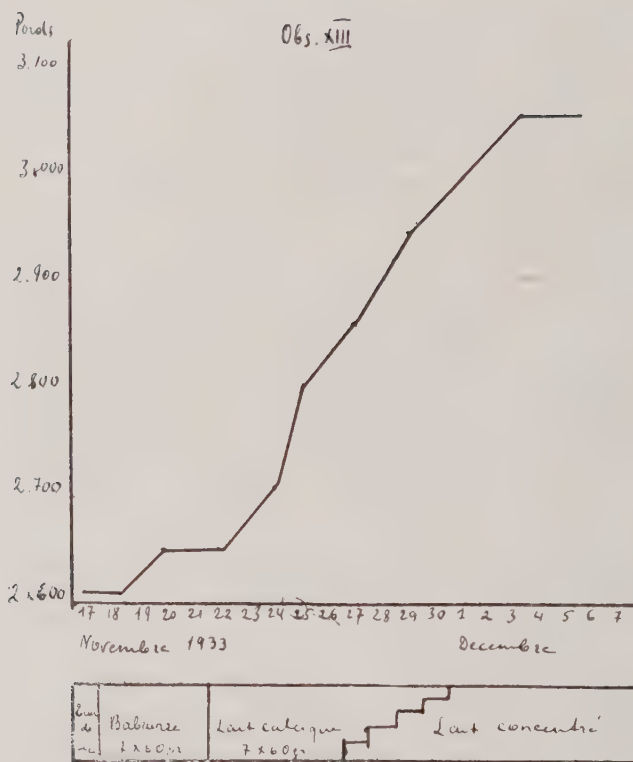
babeurre, de lait sec et de lait concentré. Présente à l'entrée de la diarrhée et des vomissements, datant de quelques jours accompagnés d'une perte de poids assez marquée. Le poids à l'entrée est de 2 g. 700. Les selles sont jaunes et assez liquides. L'enfant est mis le premier jour à l'eau de riz. Le lendemain, il reçoit moitié eau de riz et moitié lait calcique, ensuite du lait calcique pur auquel on ajoute une tétée. Ceci, pendant six jours. En même temps sérum bicarbonaté.

Huit jours après l'entrée à la crèche, la diarrhée a disparu. L'état général est beaucoup meilleur. L'enfant a repris 300 grammes dans sa semaine. On fait des essais de réalimentation, en faisant prendre du lait condensé en maintenant d'abord la tétée, ensuite on met l'enfant au lait condensé exclusivement. L'enfant peut sortir le 13 mai, ne présentant plus de troubles digestifs et ayant repris en quinze jours 500 grammes.

Observation XIII

Aline V..., âgée de seize jours. Admise à la crèche le 17 novembre 1933. Née à terme, a présenté un poids de naissance normal de 3 kilos. La mère étant hospitalisée pour un abcès du sein, l'enfant est sevrée presque aussitôt après la naissance et nourrie avec du lait concentré.

A son entrée à la crèche, où elle a été admise pour diarrhée, elle présentait des selles jaune-verdâtre fétides, contenant des glaires, pas de vomissements. Le poids était à 2 kg. 600. La fontanelle non déprimée et la déshydratation peu marquée. A son entrée à l'hôpital, l'enfant est mise à l'eau



de riz et ensuite au babeurre pendant quatre jours. Le 20 novembre, les selles sont meilleures, mais le poids reste stationnaire depuis l'entrée. Le 22 novembre, l'enfant est mise au lait calcique, qui est continué pendant cinq jours. Le 25, on constate l'existence d'une otite droite avec température à 39° . Le 27, les selles sont normales, l'état stabilisé et l'enfant a repris 250 grammes en quatre jours. On essaie de la remettre au lait condensé en remplaçant tous les jours un biberon de lait calcique par du lait condensé, avec lequel l'enfant continue à profiter normalement. Ayant repris 500 grammes en dix-sept jours, elle quitte l'hôpital le 6 décembre.

Observation XIV

André V..., âgé de deux mois. Enfant prématuré, pesant à la naissance 1 kg. 980. Amené à l'hôpital le 28 octobre 1933, pour amaigrissement et diarrhée consécutifs à un traitement au sulfarsenol.

Antécédents : la mère a eu une fausse couche et cinq autres enfants prématurés. L'enfant est nourri au sein pendant un mois, ensuite au lait condensé. Ne pousse pas et a déjà présenté un épisode de troubles digestifs pour lesquels il a été mis au babeurre. A l'examen : enfant hypotrophique, pesant 2 kg. 400 à deux mois. Pas de rate palpable, selles grumeleuses, quelques vomissements. Mis au lait calcique d'emblée : sept biberons de 90 grammes. Reçoit en même temps du sérum de Ringer. Le 5 novembre, les selles sont normales, pas de vomissements. L'enfant a augmenté de 200 grammes en cinq jours. On essaie d'introduire un biberon de lait de vache et l'enfant présente, à la suite de cet essai, des vomissements et des selles liquides et fréquentes pendant quatre à cinq jours. Remis au lait calcique entièrement pour trois jours, tout rentre dans l'ordre.

Le 2 novembre, l'enfant est en bon état et on peut essayer de nouveau de remplacer le lait calcique par du lait condensé. L'enfant continue à pousser et peut quitter l'hôpital le 17 novembre avec un poids de 2 kg. 900.

Observation XV

Jacqueline L... âgée de douze mois. Admise dans le service le 20 octobre 1933. Née à sept mois et demi avec un poids

de 2 kg. 200. A déjà fait un séjour à l'hôpital pour des troubles digestifs. Ramenée pour diarrhée et perte de poids. A l'examen : enfant hypotrophique, pâle et hypotonique. Fontanelle ouverte, cinq dents seulement. Poids à douze mois : 5 kg. 300. Diarrhée verdâtre, liquide, température à 39°, signes de bronchite. Très mal réglée au point de vue alimentaire.

Le jour de l'entrée à la crèche, reçoit du bouillon de légumes, le lendemain de l'eau de riz, ensuite, pendant deux jours, du babeurre. Le poids baisse rapidement à 5 kg. 050. Selles toujours liquides. Remise à l'eau de riz et au soleurone pour deux jours, ensuite au lait calcique exclusivement. Trois jours après, les selles sont meilleures, le poids a tendance à monter : reprise de 150 grammes. On continue le lait calcique en maintenant un biberon d'eau de riz et on substitue, par la suite, à un biberon de lait calcique, une bouillie. Au bout de six jours, l'état de l'enfant est amélioré : il a rattrapé le poids perdu. Essai de réalimentation au lait condensé.

Interprétation des observations IX-XV. — Les sept observations qui précèdent portent sur des nourrissons qui présentent des troubles digestifs plus ou moins importants allant des diarrhées communes du nourrisson allaité artificiellement sans fièvre ni vomissement, à la gastro-entérite aiguë avec selles liquides, vertes et fréquentes, vomissements et hyperthermie. L'état général de ces enfants est pour la plupart altéré; certains étant prématurés, d'autres hypotrophiques par fautes alimentaires ou intolérance aux différents laits. Le lait calcique est donné à ces nourrissons à titre de régime de transition, soit après vingt-quatre heures de

diète hydrique, soit d'emblée (observations XI, XII et XIV), soit enfin après une période de babeurre.

Nous observons une amélioration des symptômes digestifs avec le lait calcique comme avec le babeurre, sauf dans l'observation IX, où le babeurre donne de meilleurs résultats. Par contre, le lait calcique se montre supérieur au babeurre dans l'observation XV. Mais, dans tous les cas, l'emploi du lait calcique a pour résultat, outre la désintoxication de l'organisme du nourrisson, non seulement la stabilisation, mais encore une augmentation marquée du poids. Sous ce rapport, les observations sont très frappantes et contrastent avec les résultats observés avec les autres régimes de transition.

Les enfants observés sont mis, à la suite de cette période transitoire de lait calcique, au lait de vache ordinaire ou modifié, régime qui a été le point de départ des troubles. Dans tous les cas, on constate que la courbe de poids continue à être ascendante.

VOMISSEURS :

Observation XVI

Andrée L... Agée de deux mois et demi. Belle enfant à la naissance, pesant 4 kilos. Admise à la crèche le 7 décembre 1933 pour vomissements. Nourrie au sein, a commencé à vomir dès les premiers jours de sa vie. Par suite de l'insuffisance du lait maternel, le régime est complété successivement

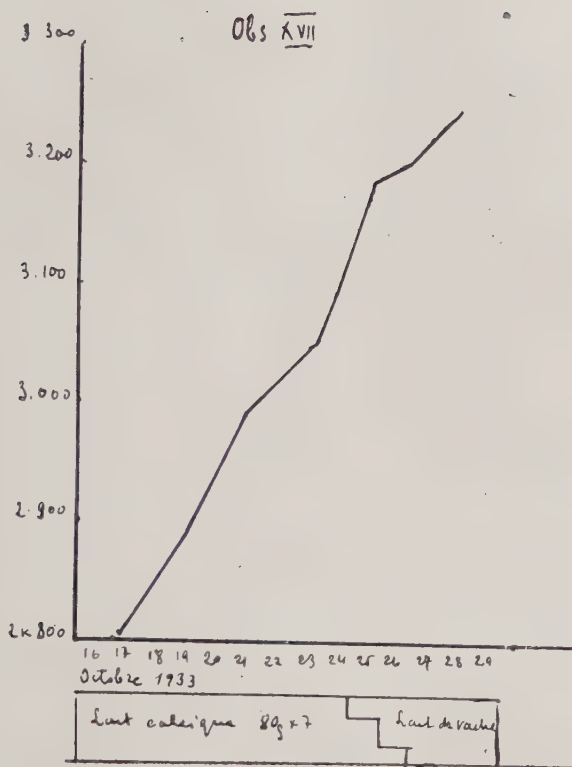
avec du lait sec et du lait condensé. L'enfant présente des vomissements tardifs. Pas de diarrhée, mais selles fétides. Hypothrophique, son poids actuel est de 3 kg. 300.

Mise à un régime mixte comprenant lait de femme et lait calcique à parties égales. Le 9 décembre, les vomissements ont cessé. Il persiste de simples régurgitations. L'enfant augmente régulièrement de 50 grammes par jour. Au bout de quelques jours, le lait calcique peut être remplacé par du lait de vache. L'enfant continue à prendre du poids, mais d'une façon moins marquée. Néanmoins, elle a augmenté de 400 grammes en dix jours et ne vomit plus.

Observation XVII

Guy C..., Agé d'un mois. Admis dans le service le 14 octobre 1933. Né à terme avec un poids de 3 kg. 500. Nourri au sein pendant trois semaines, complété avec de l'eau pan-née. Sevré il y a huit jours, reçoit du lait de vache dilué : sept biberons à 70 grammes. Amené pour vomissements dant de huit jours. L'enfant pèse 2 kg. 800. Il présente un léger craniotabès sans autres lésions organiques. Mis au lait calcique d'emblée : sept biberons à 80 grammes. Il ne vomit plus et prend en moyenne 50 grammes par jour. Maintenu au lait calcique pendant neuf jours, a repris 300 grammes. Puis, l'enfant étant réclamé par ses parents, on remplace tous les jours un biberon de lait calcique par du lait de vache ordinaire dilué, qui est cette fois-ci bien supporté.

L'enfant continue à pousser et peut être repris le 28 octobre, en bon état, pesant 3 kg. 250.

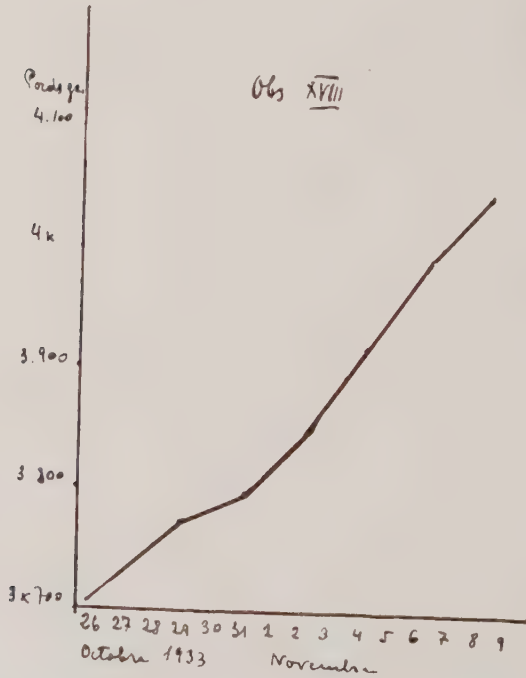


Observation XVIII

Raymond B... Agé de deux mois. Admis dans le service le 26 octobre 1933. Né à terme avec un poids de naissance de 3 kg. 700. Nourri au sein pendant cinq semaines, puis on essaie successivement le lait de vache, le lait condensé et de nouveau le lait de vache dilué de moitié d'eau. Donc enfant très mal réglé. Présente des troubles dyspeptiques, vo-

misements et diarrhée, alternant avec de la constipation. Pesant 3 kg. 700.

A son entrée à la crèche, l'enfant est mis d'emblée au lait calcique. En même temps, il reçoit 2 centigrammes de gardénal et un dixième de milligramme d'atropine. Augmente régulièrement de 25 à 30 grammes par jour. Le 1^{er} novembre, l'enfant n'a plus de vomissements et continue à bien pousser. Le lait calcique est maintenu pendant dix jours. A partir du 5 novembre, on essaie d'introduire un biberon de lait



Lait calcique 10g + 7

Lait concentré

concentré à la place du lait calcique, tout en maintenant trois biberons de lait calcique. Les troubles dyspeptiques ont disparu, l'enfant est sortant le 8 novembre, ayant repris en douze jours 360 grammes.

Interprétation des observations XVI, XVII et XVIII.

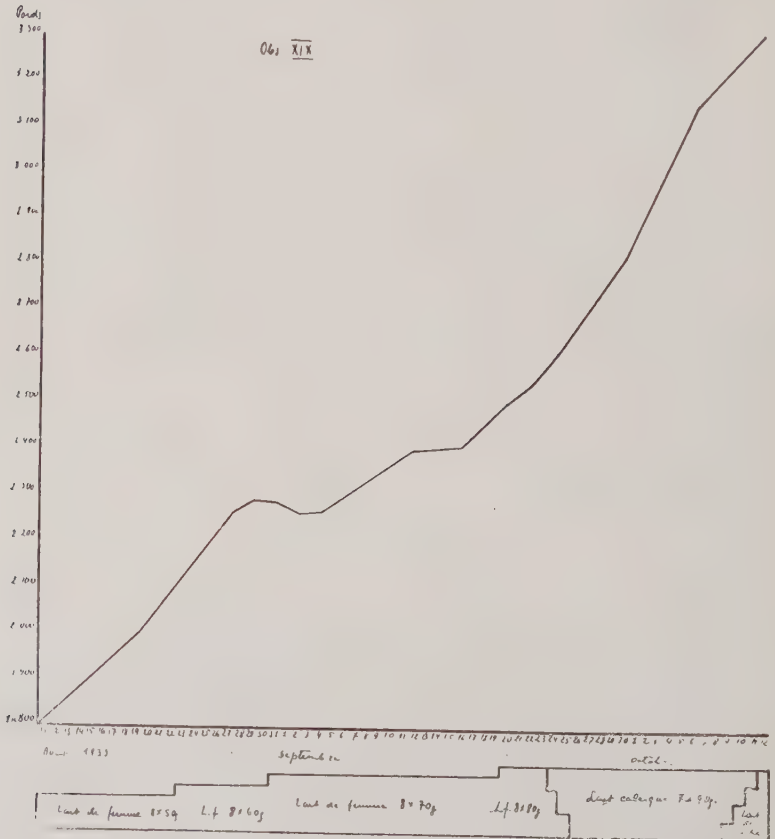
— Ces observations concernent des nourrissons nés à terme avec un poids normal. Ils sont soit à un régime mixte, soit sevrés précocement. Mal réglés, ces enfants présentent des troubles dyspeptiques, en particulier des vomissements avec perte de poids. L'introduction du lait calcique à la place de différents laits amène rapidement la cessation des vomissements et une amélioration de la courbe pondérale des nourrissons, insuffisante jusque-là. Après quelques jours de lait calcique, on peut commencer sans inconvénient l'allaitement par le lait de vache ordinaire ou le lait concentré.

HYPOTROPHIQUES :

Observation XIX

René J... Agé de onze jours. Mis en observation à la crèche de l'hôpital Trousseau, le 5 août 1933. Préaturé et débile, à poids de naissance de 1 kg. 940. Nourri au sein au début a dû être gavé. N'augmente pas de poids suffisamment. Son poids est de 1 kg. 800 actuellement.

A l'examen, on constate une hypotrophie simple, sans stigmates d'hérédos-spécificité. On fait d'abord continuer l'allaitement maternel, en augmentant progressivement la ration. L'enfant prend régulièrement 20 à 25 grammes par jour. Il reçoit du sérum de Quinton pendant dix jours, ensuite du sérum hypertonique. En six semaines, l'augmentation du poids a été de 700 grammes. On ajoute alors à la ration six cuillerées à café de lait sec, sans qu'on observe une grande modification de la courbe pondérale.

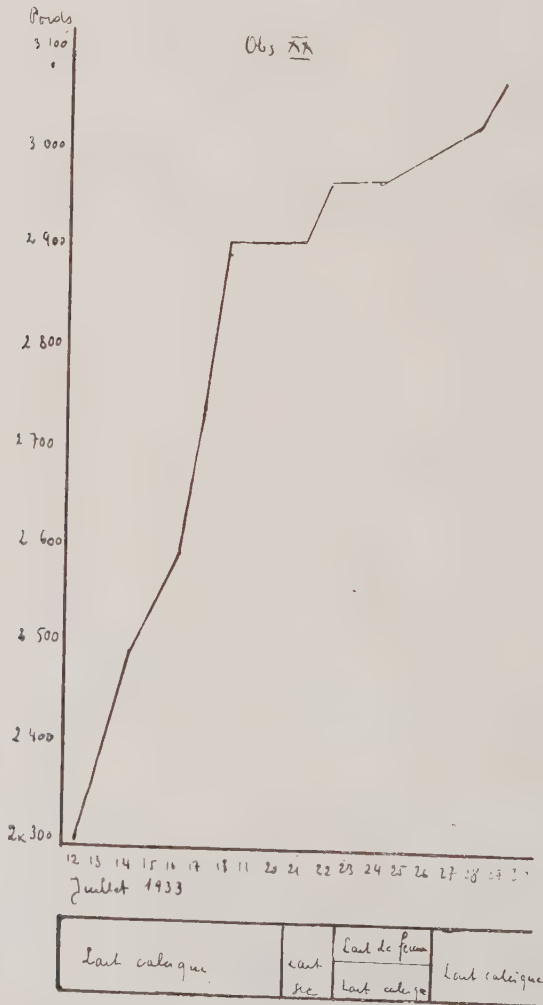


Le 24 septembre on arrête le sérum. La mère n'ayant plus suffisamment de lait, on substitue petit à petit le lait calcique au lait maternel. Le 26 septembre, l'enfant est au lait calcique exclusivement. A partir de ce moment, la courbe du poids subit une ascension beaucoup plus marquée : l'augmentation est en moyenne de 50 grammes par jour, et au bout de quatorze jours, elle est de 750 grammes. La température se maintient tout le temps autour de 37°, 37°2. Les selles sont bonnes, pas de vomissements. Dès lors, l'enfant devant être rendu à la famille, on remplace progressivement le lait calcique par du lait de vache. L'enfant quitte la crèche le 17 octobre, avec un poids de 3 kg. 350 et en bon état.

Observation XX

Jacques R... Agé de sept semaines. Admis dans le service le 12 juillet 1933. Né à huit mois, pesant 2 kg. 200. Nourri au sein pendant quinze jours, ensuite au lait concentré. L'enfant est amené pour crises de cyanose survenant aussitôt après la tétée. Enfant prématurée et hyoprophique, présente un poids de 2 kg. 350 à sept semaines. Pas de signes d'hérédité-spécificité. Légère constipation. On institue l'allaitement au lait calcique : sept biberons de 60 grammes. L'enfant reçoit en outre du sérum de Hartmann et 1 centigramme de gardénal par jour. Le poids monte rapidement de 50 à 75 grammes par jour. Au bout de neuf jours, l'augmentation du poids a été de 600 grammes. On fait un essai de lait sec, mais le poids ayant une tendance à descendre, on remet d'abord l'enfant à un régime mixte, comprenant lait de femme et lait calcique à parties égales, ensuite au lait calcique exclu-

sivement. Le poids remonte de nouveau. L'enfant est repris par ses parents, le 28 juillet, ayant augmenté en quinze jours de 750 grammes.



Observation XXI

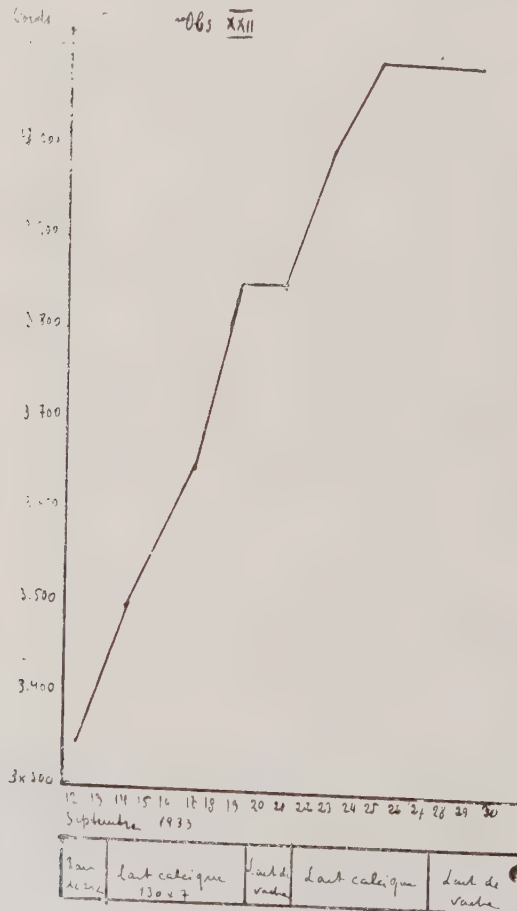
Suzanne S... Agée de quatre mois. Admise dans le service de 26 juin 1933. Poids de naissance 3 kg. 600. Nourrie au sein pendant six semaines, puis au lait concentré. Sous-alimentée et mal réglée, elle ne pousse pas. Présente un mauvais état général. Pas d'antécédents héréditaires. Enfant hypotrophique, déshydratée et pâle. Aspect ridé du visage. Poids : 2 kg. 800. Fontanelle largement ouverte. Chapelet costal. Rate palpable, toux avec signes de bronchite. Cuti négative, image radiographique normale.

A l'entrée, l'enfant est mise d'emblée à un régime mixte comprenant trois têtées et trois biberons de lait calcique. En même temps sérum de Ringer. Maintenu à ce régime mixte, elle reprend en quatorze jours 400 grammes. Le 11 juillet, elle fait une poussée thermique due à une otite double. Le lait calcique est d'abord remplacé par le lait de vache, ensuite l'enfant est sevré complètement et mis au lait de vache entièrement, avec lequel elle continue à bien pousser. La reprise du poids a été de 1.100 grammes en un mois.

Observation XXII

Suzanne P... Agée de quatre mois. Poids de naissance : 3 kg. 300. Nourrie au lait concentré, est atteinte de gastro-entérite depuis trois semaines, pour laquelle elle est amenée à la crèche le 12 septembre 1933. Enfant hypotrophique, ne pesant que 3 kg. 300. Présente de la diarrhée et quelques vomissements.

Mise à l'eau de riz pendant vingt-quatre heures, ensuite au lait calcique; sept repas de 130 grammes, pendant sept jours. Augmente en moyenne de 75 à 100 grammes par jour. Amélioration des selles, arrêt des vomissements. Etant donné



l'amélioration très nette de l'état et l'augmentation du poids, qui est de 500 grammes en sept jours, on essaie de rempla-

cer le lait calcique par du lait de vache. Mais l'enfant ne profite plus et on est obligé de revenir au lait calcique, avec lequel il continue à pousser, atteint le poids de 4 kg. 100 en six jours. A ce moment, devant partir sur la demande des parents, l'enfant est remis de nouveau au lait de vache.

Interprétation des observations XIX, XXII. — Ces quatre observations portent sur des nourrissons *hypothrophiques*. Les deux premiers sont des prématurés dont le poids reste stationnaire et les deux autres sont des hypothrophiques par suite des fautes alimentaires et des troubles dyspeptiques. L'institution d'un régime de lait calcique améliore nettement la croissance de ces nourrissons. Donné exclusivement ou dans un régime mixte, il permet de constater, dans ces quatre cas, au bout de quelques jours, la disparition des troubles dyspeptiques. En même temps, le poids augmente, souvent dans des proportions très marquées (50 à 75 grammes par jour). Le cas de l'observation XIX est particulièrement probant. Ce nourrisson prématuré ne pousse pas par suite de l'hypogalactie maternelle. L'allaitement complété avec du lait sec ne donne pas de meilleurs résultats, tandis que le lait calcique provoque immédiatement une amélioration de l'état du nourrisson, une augmentation du poids très satisfaisante et permet le sevrage sans incident.

ECZEMATEUX :

Observation XXIII

Albert A... Agé de six semaines. Reçu dans le service le 18 mars 1935. Né à terme, poids de naissance normal : 3 kg. 900. Sa mère étant bacillaire en évolution, l'enfant a reçu du B.C.G. Les 13, 14 et 15 mars, l'enfant présente des convulsions à type Bravais-Jacksonien, localisées à l'avant-bras et à l'hémiface droite. L'enfant est séparé de sa mère et amené dans le service le 19 mars. Il pèse alors, à un mois et demi, 3 kg. 800. La cutiréaction est négative. Pas de signes méningés, à la ponction lombaire on trouve un liquide légèrement hémorrhagique. L'examen des autres organes est négatif. On constate seulement l'existence d'une érythrodermie généralisée et eczéma, surtout marquée à la face et au cuir chevelu, du type séborrhéique.

En raison de ces manifestations cutanées très marquées, l'enfant est mis au babeurre dès son entrée. Au bout de huit jours, l'enfant a profité au point de vue pondéral de 400 grammes, mais l'eczéma n'est pas beaucoup modifié et les téguments restent toujours rouges. On essaie d'introduire le lait sec à la place du babeurre, mais le poids, stationnaire d'abord, commence à descendre rapidement, et le 5 avril, le poids de l'enfant est retombé à 3 kg. 900.

Le 6 avril, l'enfant est mis au lait calcique. A partir de ce moment, on observe une augmentation de poids très rapide et en dix jours, l'enfant a repris 500 grammes. On note en même temps une amélioration de l'eczéma et de l'érythrodermie. Un nouvel essai d'introduction de lait sec s'accompagne d'une nouvelle chute du poids. L'enfant est remis au lait calcique exclusivement et le poids remonte de nouveau.

Il est laissé au lait calcique jusqu'au 8 mai, date de la disparition de l'eczéma. Le poids, satisfaisant jusqu'alors, a subi une légère chute à la suite d'une otite.

Etant donné le bon état de ses téguments, l'enfant peut être mis progressivement au lait concentré, auquel on ajoute une bouillie maltée. Il sort le 27 mai.

Il s'agit ici d'un enfant hypotrophique qui ne pèse, à un mois et demi, que son poids de naissance, et qui présente en même temps une érythrodermie généralisée avec eczéma séborrhéique qui commande un régime avec lait écrémé. Le lait calcique, institué à la suite des essais de babeurre et de lait sec, qui ont donné des résultats médiocres, se montre bien efficace, tant au point de vue pondéral qu'au point de vue de l'évolution de l'eczéma.

La substitution du lait sec au lait calcique s'accompagne d'une chute de poids à deux reprises. Ce n'est qu'au bout d'un mois de lait calcique, après la disparition de l'érythrodermie et après la stabilisation de son état, que l'enfant peut être mis au lait concentré, sans inconvénient.

Observation XXIV

Jacqueline F... Agée de cinq mois. Admise dans le service le 17 janvier 1934. Enfant gros à la naissance, pesant 4 kg. 500. Allaitement artificiel; lait de vache, puis lait sec. Mal réglée, prend actuellement huit à neuf biberons. Amenée pour eczéma datant de quelques mois et pour arrêt de croissance.

Enfant hypothrepsique. Pannicule adipeux de l'abdomen presque inexistant. Selles liquides, fréquentes et grumeleuses. Poids à l'admission : 3 kg. 800. Eczéma généralisé de la face, du cuir chevelu, des bras et des jambes.

Mise à l'eau de riz pendant vingt-quatre heures, ensuite au lait calcique exclusivement : sept biberons de 140 grammes. Soins de la peau : pulvérisation au sérum physiologique et badigeonnage au nitrate d'argent. Le 21 janvier, on constate une amélioration des selles et une reprise du poids de 150 grammes en quatre jours. L'eczéma a commencé à pâlir.

Le 29 janvier, l'eczéma est nettement amélioré. Les selles sont normales. L'état général satisfaisant. Le poids a augmenté de 350 grammes en douze jours. Mais deux jours après, grosse poussée thermique et on constate la présence de bacilles diphtériques dans le nez. L'enfant meurt le 12 février.

Cette observation porte sur une enfant qui a présenté une hypothrepsie secondaire d'origine alimentaire, avec eczéma généralisé. Le lait calcique paraît avoir une influence nettement favorable sur l'évolution de l'eczéma, les symptômes digestifs et la croissance pondérale de l'enfant. L'observation ne peut pas être continuée pendant plus de dix jours, car l'enfant est emportée rapidement par une infection intercurrente.

DEUXIEME PARTIE

QUELQUES CONSIDERATIONS SUR LE MODE D'ACTION DU LAIT CALCIQUE

L'étude de la composition chimique du lait calcique ainsi que l'analogie que représente sa formule avec celle du lait de femme attirent l'attention sur la possibilité d'expliquer l'action favorable du lait calcique par la quantité et la qualité de ses composants. Différents auteurs ont attribué tour à tour aux graisses, à la caséine, aux sels minéraux et enfin au pH. du lait l'origine des troubles digestifs ou autres du nourrisson allaité artificiellement.

L'ACTION DU LAIT CALCIQUE DOIT ÊTRE ATTRIBUÉE A SES COMPOSANTS

Graisses. — La mauvaise digestion des graisses du lait de vache et la nocivité du beurre chez certains nourrissons sont actuellement bien établies. On peut les attribuer en premier lieu à la différence chimique que présentent les graisses du lait de vache et du lait de femme.

Les graisses du lait de femme contiennent dans une proportion beaucoup plus élevée des acides gras vola-

tiles : acides butyrique, caproïque et caprique, lesquels, mis en liberté par des lipases de l'estomac, ont une action irritante sur la muqueuse. Carnot, Chassevent et Marfan pensent que les acides produits en abondance diminuent la sécrétion gastrique et retardent l'évacuation de l'estomac. L'excès de l'acidité entrave l'action de la trypsine et de la digestion pancréatique. La caséine est mal transformée et il se produit un résidu important avec putréfaction intestinale exagérée. Dans les selles fétides on constate un excès d'ammoniaque et de savons alcalino-terreux.

D'après Czerny et Keller, la nocivité du beurre et du lait de vache serait beaucoup plus importante. Ces auteurs considèrent le beurre comme la source de tous les troubles de la nutrition observés chez les nourrissons, troubles qui relèveraient d'une intoxication acide. Les acides gras, en excès dans l'estomac, s'empareraient des sels alcalino-terreux et des alcalis du sang et des tissus. Il en résulterait, d'une part, une augmentation considérable des savons alcalino-terreux dans les selles et, d'autre part, une diminution de la réserve alcaline et un excès d'ammoniaque dans les urines. L'acidose ainsi provoquée est la cause, d'après Czerny, des troubles.

Ces théories ont été très discutées. Mais les recherches démontrent que les graisses du lait de vache sont d'une digestion plus difficile, qu'il y a formation d'acides gras en excès pouvant entraîner des désordres. L'amélioration de certains troubles qu'on constate avec le lait d'ânesse moins riche en beurre, le lait écrémé, le lait

sec et le babeurre, corrobore ces faits. Le lait d'amandes douces introduit par Moll dans la diététique du nourrisson, est basée sur les considérations analogues.

L'action du lait calcique dans certains troubles de la nutrition doit sans doute être attribuée à sa pauvreté en beurre. C'est encore à cette propriété qu'il convient de rapporter les bons résultats obtenus avec ce lait, dans l'eczéma du nourrisson. En effet, la cause déterminante de ces troubles paraît être due à une suralimentation grasseuse, d'après Comby, Marfan et leurs élèves. Marfan a montré qu'il existe souvent une quantité exagérée de graisse dans le lait de la nourrice de l'enfant présentant de l'eczéma. Monrad insiste sur le rôle de l'alimentation lactée dans la production de ce qu'il appelle la « diathèse exsudative ». Celle-là serait due tout particulièrement aux graisses qui constitueraient d'après lui la « *materia peccans* ». Moll se range à cette opinion et préconise l'emploi du lait d'amandes douces dans l'eczéma.

Le rôle du beurre, dans l'eczéma, est prouvé également par la clinique. On obtient, en effet, des bons résultats dans le traitement de l'eczéma du nourrisson avec du lait écrémé et du babeurre. L'efficacité de celui-ci est également attribuée par Lesné à sa pauvreté en graisse.

Le lait calcique, par la facilité qu'il nous offre de varier les proportions du beurre, permet en outre de satisfaire aux besoins de l'organisme des nourrissons malades, tout en mettant ceux-ci à l'abri des troubles que les graisses en excès sont susceptibles de déterminer.

Caséine. — La quantité et la qualité de la caséine du lait de vache ont été depuis longtemps considérées comme facteurs des troubles de la nutrition et, en particulier, des troubles digestifs chez le nourrisson. On a d'abord supposé que ces troubles étaient dus à une cause purement mécanique. Les gros flocons de caséine qui se forment dans l'estomac au contact du suc gastrique auraient une action irritante sur la muqueuse gastrique.

Plus tard, sous l'influence du courant des doctrines bactériennes, on a rattaché la nocivité de la caséine à son rôle dans la putréfaction du contenu intestinal. Combe, de Lausanne, démontre que la caséine favorise la putréfaction en entravant le développement du *b. bifidus* et en exagérant la pullulation des microbes protéolytiques qu'on retrouve en grand nombre dans l'intestin des nourrissons au lait de vache.

La réaction alcaline du contenu intestinal y intervient, d'ailleurs, dans une grande mesure. La flore protéolytique amène une destruction excessive de la molécule d'albumine qui donne naissance à des ptomaïnes et à des dérivés aromatiques qui, à leur tour, provoqueraient le syndrome d'auto-intoxication décrit par Combe.

Les travaux d'Aviragnet et Dorlencourt sur l'origine des selles de savons, développent et précisent certaines de ces idées. D'après ces auteurs, la *dyspepsie de lait de vache*, qui était considérée comme une dyspepsie graisseuse, est en réalité une *dyspepsie albumineuse*. La caséine, en provoquant une exagération de la putré-

faction intestinale, serait le point de départ du processus permettant l'apparition de ces troubles. Quant aux savons alcalino-terreux qu'on trouve dans les selles, ils se forment de la façon suivante : à la suite de la putréfaction intestinale, il y a libération d'un excès d'ammoniaque, ce qui permet la formation des savons par la jonction des sels de chaux et de magnésie avec les acides gras volatiles provenant des graisses. Cette jonction se ferait par l'intermédiaire de l'ammoniaque.

Dans le cas de la dyspepsie albumineuse, la caséine permettrait le développement d'une flore microbienne qui intervient seulement dans la putréfaction, tandis que dans les diarrhées graves elle favoriserait l'invasion du tube digestif par des microbes du genre *Coli* (Moro, Bessau). Ces microbes existant normalement dans l'intestin du nourrisson au lait de vache, deviennent alors prépondérants et gagnent de proche en proche les segments du tube digestif normalement exempts de germes. Leur activité, de physiologique, devient pathologique. C'est la théorie de *l'infection endogène* de Moro.

De même que la caséine, le sucre et le pH du lait interviennent dans le développement de certaines espèces microbiennes au dépens des autres. En effet, le bacille bifidus se développe mieux dans les milieux riches en sucre, pauvres en albumine et de réaction acide, tandis que dans les milieux pauvres en sucre, riches en albumine et de réaction alcaline, ce sont les espèces microbiennes du genre *coli*, *perfringens*, *proteus*, etc., qui poussent mieux Combe, Stranki et

Trias).

Toutes ces recherches permettent de conclure que la caséine joue un rôle incontestable dans la naissance de certains troubles du nourrisson. Cela nous autorise à penser que l'action favorable du lait calcique est due en partie à la pauvreté relative en caséine, laquelle, finement divisée, grâce au lactate de chaux, est mieux digérée par le nourrisson. Enfin, le rôle du lactose, dont la proportion est assez élevée dans le lait calcique, n'est pas non plus négligeable dans les bons résultats obtenus avec ce régime.

L'acide lactique. — Nous venons de voir que l'acidité constitue un des facteurs qui, dans l'alimentation du nourrisson, conditionnent le développement d'une flore intestinale normale ou pathologique.

Beaucoup d'auteurs qui ont étudié les putréfactions intestinales insistent sur l'importance de ce facteur. Combe, de Lausanne, en leur attribuant une action antiputride, recommande des aliments riches en acide lactique pour combattre l'auto-intoxication intestinale. D'après Moro, l'acide lactique serait capable de s'opposer à la pullulation de certains microbes, et en particulier du bacillium coli, dont il empêcherait l'ascension dans le duodénum et l'estomac, normalement dépourvus de microbes; il formerait ainsi barrage à l'infection endogène. Au cours des diarrhées, on emploie d'une façon courante l'acide lactique à la dose de 1 à 2 grammes, en potion. Cette dose est d'ailleurs quelquefois mal supportée par les nourrissons et provoque

des vomissements et l'exagération de la diarrhée.

L'acidité joue aussi un rôle dans la digestion gastrique. Des recherches faites par Marriot et Davidson de Saint-Louis ont permis de constater que chez les nourrissons au lait de vache, le contenu gastrique présente une concentration des ions H beaucoup plus forte par rapport à celle observée chez les nourrissons au sein. En administrant aux nourrissons du lait de vache acidifié par l'acide lactique, ils arrivent à abaisser le pH. du suc gastrique et à le ramener à un chiffre se rapprochant de celui trouvé chez les nourrissons au sein. A la suite de ces travaux, Tallermann et Kenneth préconisent en Allemagne du lait simplement additionné d'acide lactique pour son action eupeptique.

Le lait calcique présente, sous le rapport de l'acidité, de grands avantages. C'est un lait légèrement acide, son pH. n'étant que de 6,1 électrons. Au contact du suc gastrique, le lactate de chaux qu'il renferme donne naissance à l'acide lactique. On peut donc assimiler l'action du lait calcique à celle du babeurre ou d'autres laits. Mais l'acidité du lait calcique relativement faible (2 grammes d'acide lactique contre 5 grammes trouvés dans le babeurre) évite l'apparition des troubles d'intolérance, comme les vomissements, observés quelquefois avec le babeurre, ce qui a amené le professeur Marfan à conseiller l'alcalinisation du babeurre par l'addition d'eau de chaux.

Sels minéraux. — Certains auteurs ont voulu attribuer aux sels minéraux une importance très grande

dans la genèse des troubles observés chez les nourrissons au lait de vache. Finkelstein, en particulier, soutenait que l'intoxication alimentaire était due à l'assimilation incomplète de certains éléments du lait, dont les principes les plus toxiques se trouvent dans le petit lait. Il accusait surtout les sels minéraux et les sucres de provoquer des troubles qu'il a nommés « la fièvre du sel » et la « fièvre du sucre ». D'autres encore ont voulu expliquer les selles de savon par l'excès des sels de chaux et de magnésie du lait de vache. On est allé jusqu'à prétendre que les sels minéraux étaient la cause principale de l'athrepsie.

Si toutes ces théories ont été battues en brèche par les travaux de Combe, d'Aviragnet et Dorlencourt, il n'en est pas moins vrai que les sels minéraux du lait jouent un rôle dans certaines maladies du nourrisson. Ainsi, au cours de l'athrepsie, il existe une forte déminéralisation dont témoigne l'excès des sels minéraux trouvés dans l'urine et les matières fécales.

D'après Moll, la déshydratation aiguë, qui constitue un symptôme primordial des diarrhées toxiques, peut être combattue par un régime riche en sels minéraux, tels que son « lait au calcia », et préserver le petit malade de l'acidose qui le menace. En ce qui concerne le lait calcique, il est possible que sa richesse relative en sels minéraux puisse avoir une action favorable dans certains cas.

Quelle que soit l'importance du rôle de l'un ou de l'autre constituant du lait de vache dans la genèse des différents troubles observés chez le nourrisson, il se-

rait faux d'attribuer chaque trouble à un seul composant du lait. Ainsi, par exemple, bien qu'on admette actuellement que la dyspepsie de lait de vache soit due à un trouble du métabolisme des albumines, on ne doit pas dénier toute action aux graisses et aux sels minéraux. Nous avons vu d'autre part l'influence simultanée de la caséine, du lactose et de l'acide lactique sur le développement de la flore microbienne intestinale. Nous pensons donc que *les résultats obtenus avec le lait calcique ne doivent pas non plus être attribués à un seul de ses constituants. L'action du lait calcique est plus complexe. Elle résulte certainement d'un rapport heureux entre tous ses composants. Il est frappant que la composition du lait calcique soit celle qui, parmi les différents laits, se rapproche le plus de celle du lait de femme.*

L'ASSIMILATION DU LAIT CALCIQUE

Nous aurions voulu étudier la digestion du lait calcique pour la comparer à celle du lait de vache. Mais cette étude exigeait une technique particulière, difficile à réaliser.

L'étude de l'assimilation du lait calcique par l'examen chimique des selles s'est montrée également très difficile. Le prélèvement des selles exigeait une éducation spéciale du personnel que nous n'avons pas pu réaliser à cause de l'existence d'un personnel de jour et d'un personnel de nuit. Les prélèvements étaient, pour la plupart, incomplets, car une partie des selles était

absorbée par les langes. D'autre part, nous n'étions pas outillés pour séparer les matières fécales de l'urine. Cela nous a surtout faussé les résultats concernant l'azote. Les chiffres d'azote trouvés dans les selles étaient en complète contradiction avec ceux admis généralement, et nous n'avons pas pu prendre en considération ces résultats.

Les dosages qu'a bien voulu nous faire M. MANGEOT, interne en pharmacie à l'hôpital Trousseau ont donné les résultats suivants :

(Par 100 grammes de selles)	Lait de vache		Lait calcique		Lait de vache		Lait calcique		Lait de vache		Lait calcique		Lait de vache		Lait calcique	
	(en grammes)		(en grammes)		(en grammes)		(en grammes)		(en grammes)		(en grammes)		(en grammes)		(en grammes)	
Poids des selles desséchées de deux jours	5	4	4	10	14	6	10	9	5	6						
Graisses neutres																
-acides gras	20	5,12	22,70	4,03	18,36	10	32,6	5,1	30,9	4,2						
-savons																
Rapport de graisses neutres	58	41	48	53	54	46	59	75	73	42						
acides gras	8	22	14	38	15	42	6	10	10	20						
savons	34	37	38	19	28	42	33	17	17	38						
Graisses éliminées en un jour	0,10	0,10	1,54	0,21	1,76	0,30	1,64	0,15	0,76	0,1						

Nous pouvons conclure de ce tableau que l'élimination des graisses était généralement inférieure avec le lait calcique, à ce qu'elle était avec le lait de vache. Parmi les graisses éliminées, le chiffre des graisses neutres du lait calcique est inférieure à celui des graisses neutres obtenu avec le lait de vache. De même les savons éliminés se trouvaient dans les selles dans une proportion plus faible. Par contre, la quantité d'acides gras était nettement supérieure avec le lait calcique.

N. B. — Cette élimination plus forte des acides gras explique d'autre part la réaction des selles des nourrissons alimentés au lait calcique. *Ces selles sont moins alcalines que les selles fournies avec le lait de vache ordinaire.* Leur pH. se place entre celui des selles du lait de vache et celui des selles de lait de femme, avec tendance plutôt à se rapprocher de ce dernier. Ainsi, nous avons trouvé pour les selles de lait de vache un pH. variant entre 7 et 7,4, c'est-à-dire neutre ou alcalin. Le pH. des selles des nourrissons au lait calcique variait entre 6,2 et 7. Il était neutre dans un tiers des cas examinés et très légèrement acide dans les autres cas. La réaction des selles des nourrissons au sein était franchement acide, les limites de son pH. étant de 5,2 et 6,2.

A noter également le poids des selles en général assez faible par rapport au poids des selles obtenu avec le lait de vache.

Ces recherches, assez rudimentaires, nous autorisent malgré tout à penser à une meilleure assimilation des graisses du lait calcique en comparaison avec le lait de vache. En faveur de cette hypothèse, on peut invoquer également l'argument clinique : de bonnes courbes de poids des enfants observés malgré la pauvreté relative du lait calcique par rapport au lait de vache.

L'ÉTUDE BACTÉRIOLOGIQUE DES SELLES

En étudiant le rôle de l'albumine dans les troubles digestifs du nourrisson, nous avons constaté que la flore

microbienne de l'intestin est variable et en rapport avec le régime alimentaire. Un régime bien adapté au fonctionnement du tube digestif du nourrisson s'accompagne d'une flore microbienne qui change avec l'apparition des troubles. Nous avons pensé pouvoir utiliser ce fait comme criterium de la valeur d'un régime chez le nourrisson, et nous nous sommes attachés à étudier cette flore par l'examen bactériologique des selles.

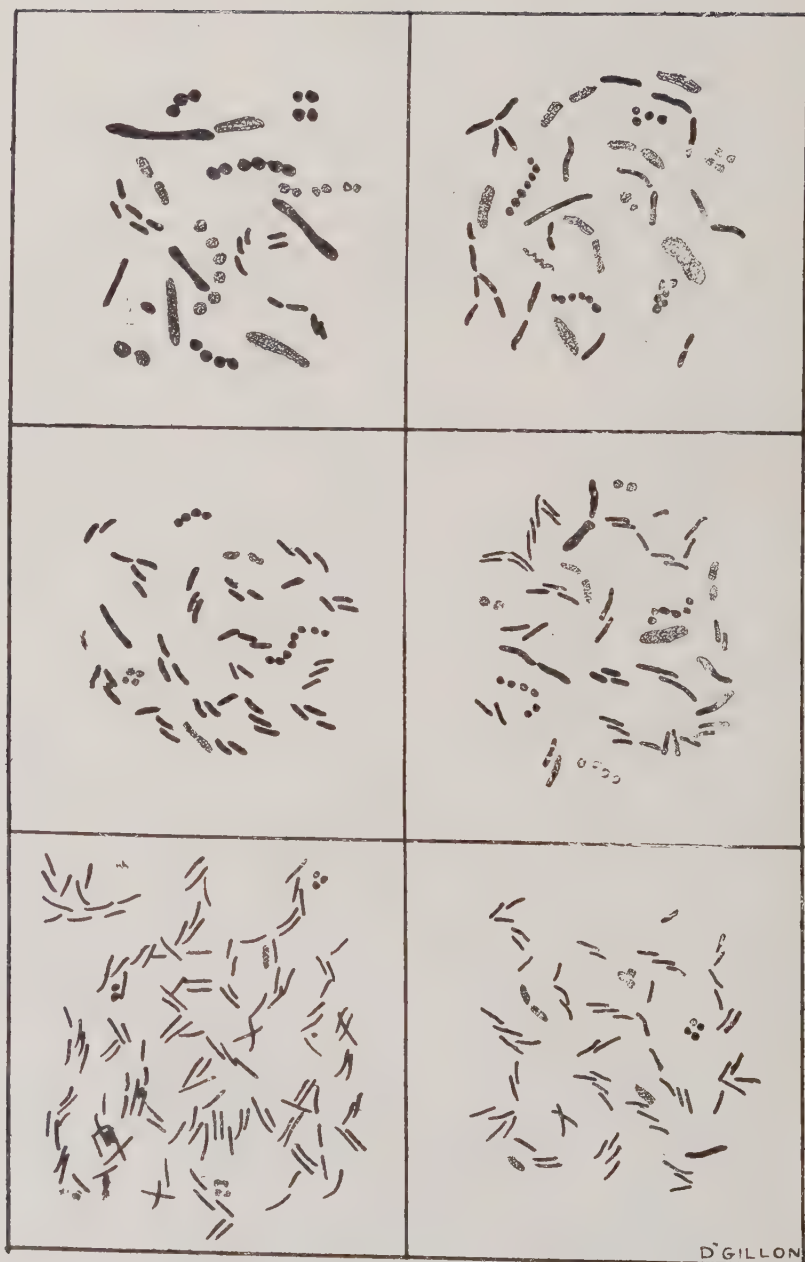
Les recherches de Tissier, sur le bacille bifidus, l'ont amené à distinguer dans les selles du nourrisson une flore bleue et une flore rouge en rapport étroit avec le mode d'allaitement du nourrisson. Les selles des nourrissons au sein sont caractérisées par une flore bleue dans laquelle le bifidus est presque exclusif : 90 % environ. Les selles des nourrissons au lait de vache présentent une flore rouge composée de plusieurs espèces microbiennes dont aucune, souvent, ne prédomine. A côté du bifidus, qui atteint quelquefois 65 à 80 %, chez les nourrissons au biberon bien portants, les espèces les plus importantes sont le coli de Escherich, le streptocoque et le staphylocoque intestinal, l'entérocoque, le bacille acidophilus, le bacillus exelei, etc.

Dans un travail paru en 1905, Tissier cherche à déterminer le rôle biologique de chacun de ces microbes. Il arrive à la conclusion que la richesse en bifidus des selles caractérise les fonctions intestinales normales. Tout trouble de la fonction intestinale se traduit par une diminution de cette espèce dans les selles. Dans les

troubles digestifs, et en particulier au cours des diarrhées, d'autres espèces microbiennes, comme le *b. coli*, le *b. perfringens* et le *b. putrificus*, se substituent au *b. bifidus*.

Pour isoler et identifier les espèces trouvées dans les selles, Tissier s'est servi de la méthode de cultures microbiennes avec repiquage sur milieux successifs.

Dans notre étude de la flore microbienne des selles des nourrissons au lait calcique, nous nous sommes heurtés aux difficultés que présente la culture des microbes anaérobies qui prédominent dans ces selles. Nous avons donc appliqué une méthode que nous a conseillée Monsieur Legroux, de l'Institut Pasteur. Elle consistait en étalement des selles sur lame et examen direct après coloration au Gram. Cet étalement très mince et homogène permet l'évaluation approximative du pourcentage du bifidus par rapport aux autres espèces microbiennes. Sans nous donner le diagnostic exact de chaque espèce, elle nous permet de suivre les modifications de la flore microbienne, et en particulier les variations du taux de bifidus par rapport aux autres espèces microbiennes, au cours des changements de régime. Nous nous sommes particulièrement attaché à examiner la différence de la flore des selles d'animaux et de nourrissons nourris au lait de vache et au lait calcique. Les examens des selles ont été effectués dans le laboratoire du docteur Cuper de la surveillance des régimes des animaux et Lesné. Mme Chatain, laborantine, a bien voulu s'occuper de la coloration des lames.



D'GILLON

Tableau dû à l'obligeance du Dr CULLON.

FIG. I : Sêlles de rats nourris au lait de vache. — FIG. II : Sêlles de rats nourris au lait calcique. — FIG. III : Sêlles de nourrissons au sein. — FIG. IV : Sêlles de nourrissons au lait de vache. — FIG. V : Sêlles de nourrissons après 5 jours de lait calcique. — FIG. VI : Sêlles de nourrissons après 12 jours de lait calcique.

Une partie de nos examens était faite sur des selles des animaux de laboratoire (rats blancs), dont une série recevait comme toute ration du lait de vache et l'autre du lait calcique.

Une autre partie des expériences a porté sur les selles des nourrissons alimentés successivement avec du lait de vache et du lait calcique. Pour éviter des erreurs, nous avons préféré examiner les selles des nourrissons bien portants, exempts de troubles digestifs. Nous nous sommes adressé au docteur d'HEUCQUEVILLE, médecin de la pouponnière de l'Entr'aide des Femmes françaises, à Boulogne, qui a bien voulu rissons normaux de la pouponnière.

Les nourrissons que nous avons suivis ont été mis au lait de vache exclusivement pendant dix jours, au cours desquels nous prélevions quotidiennement des selles pour examen. Au bout de ces dix jours, les nourrissons étaient mis progressivement au lait calcique et maintenus à ce régime pendant une douzaine de jours. Cela nous a permis de constater les changements progressifs dans la flore microbienne avec ce changement de régime.

L'examen des selles des rats nourris au lait de vache (fig. 1) nous a montré une flore très variée, constituée en majeure partie par des microbes ne prenant pas le Gram. Parmi eux, de gros bâtonnets et des cocci se rapprochant, par leur morphologie, des microbes qu'on trouve dans les selles des nourrissons au biberon. De place en place, seulement, on remarquait des microbes Gram positif rappelant

par leur forme et leur disposition les bifidus de la flore humaine.

Les selles des rats nourris au lait calcique (fig. 2) nous ont révélé une flore microbienne qui contrastait nettement avec la précédente. La majorité des microbes sur nos lames était présentée par de petits bacilles prenant le Gram et ressemblant au bifidus. Nous y retrouvions très peu de gros bacilles rouges que nous avons vus dans les selles des rats nourris au lait de vache.

Examen des selles des nourrissons. — Dans les *selles des nourrissons mis au lait de vache*, nous avons constaté, à chaque examen, l'existence d'une flore excessivement variée. La flore bleue formait 70 % de la préparation. Parmi les microbes prenant le Gram, on distinguait les b. bifidus, qui étaient très peu nombreux et variaient entre 1 et 20 %. Le reste de cette flore était représenté par divers microbes, parmi lesquels, dans l'ordre de leur fréquence, des cocobacilles, des gros bacilles et des bâtonnets très longs, tous Gram positif. La flore rouge variait de 15 à 20 %, comprenant des bacilles Gram négatif à type bacille du colon, des cocci type entérocoque, des gros bâtonnets type perfringens et sporogène. Sur certaines préparations, nous avons même vu quelques spirilles (fig. 4).

Dans les *selles des nourrissons au lait calcique*, nous avons pu observer la modification de cette flore tous les jours.

Cinq jours après la substitution du lait calcique au

lait de vache, la flore des selles présentait déjà un aspect nettement différent. La flore bleue, toujours dans la même proportion que dans les préparations précédentes, est devenue plus uniforme. Les bacilles bifidus, très caractéristiques grâce à leur forme et à leur disposition spéciale, devenaient de plus en plus nombreux. Ils ont augmenté dans les limites de 20 à 40 %, aux dépens des autres microbes, gros bacilles et cocci Gram positifs, qui sont devenus plus rares. La flore rouge a commencé également à devenir moins variée; elle est surtout représentée par des bacilles, type b. du colon et des cocci Gram négatif (fig. 5).

Les examens effectués le septième jour montrent une tendance à l'uniformisation de la flore encore plus marquée. La flore bleue formant 80 à 85 % des préparations, montre une augmentation des bifidus dans des proportions très notables. Ils constituent 50 à 80 % de la flore bleue. La flore rouge est formée presque exclusivement de cocci et de bacilles type du colon, on ne rencontre plus de gros bacilles type perfringens.

Le douzième jour de régime de lait calcique, l'aspect des lames est particulièrement frappant. Les bacilles bifidus atteignent 80 à 90 %, sur le reste de nos champs nous trouvons quelques cocci Gram positif, des bacilles du colon et des cocci Gram négatif (fig. 6).

Au fur et à mesure de l'introduction du lait calcique dans le régime des nourrissons, nous observons une

uniformisation de la flore microbienne et une raréfaction des espèces. Le *b. bifidus* prend de plus en plus la prédominance dans la flore bleue. Dans la flore rouge, les espèces microbiennes sont réduites à quelques cocci et des bacilles type du colon. Les lames examinées le douzième jour offrent un aspect qui se rapproche beaucoup de celui de la flore microbienne observée dans les selles des nourrissons allaités au sein (fig. 3).

De ces expériences, nous croyons donc pouvoir tirer un argument à l'appui de notre hypothèse d'après laquelle le lait calcique serait mieux adapté à l'organisme des nourrissons allaités artificiellement : les réactions cliniques et biologiques résultant de son emploi se rapprochent de celles constatées chez les nourrissons élevés au lait de femme.

CONCLUSIONS

I. — Le lait calcique dérivé du « calcia Milch » de Moll, modifié par M. Lesné et Mlle Dreyfus-Sée, est obtenu par la précipitation par le lactate de calcium de la caséine du lait de vache écrémé; c'est un lait pauvre en graisse et en caséine, dont la composition se rapproche de celle du lait de femme.

II. — Le lait calcique constitue, par sa valeur alimentaire, un régime suffisant, qu'on a pu employer de façon continue chez le nourrisson normal : les courbes de poids ont été très satisfaisantes.

III. — Il est particulièrement indiqué dans l'alimentation des nourrissons présentant des troubles gastro-intestinaux, surtout des vomisseurs, des débiles et hypotrophiques ayant une mauvaise tolérance pour le lait de vache, et des nourrissons eczémateux.

IV. — Son action est due à plusieurs facteurs :

a) Sa composition chimique (pauvreté en graisse et caséine, richesse en sels minéraux, acidité);

- b) Sa meilleure assimilation;
- c) Son influence sur la flore microbienne intestinale, qu'il transforme en une flore proche de celle des enfants élevés au lait de femme.

Vu : *le Doyen,*
ROUSSY.

Vu : *le Président de Thèse :*
NOBÉCOURT

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
S. CHARLETY.

BIBLIOGRAPHIE

- ADAM : Zur Praxis und Theorie der Dyspepsiebehandlung (Über Calciumeingereicherte, fettssreduzierte Sauermilch). *Monatsschrift, für Kinderheilkr.* B. 26, p. 439.
- APERT : Maladies des enfants.
- AVIRAGNET et DORLENCOURT : Recherches sur l'origine des selles de savon (mastic) chez le nourrisson. *Le Nourrisson*. Sept. 1919, p. 283.
- L. BINET et E. LESNE : Physiologie normale et pathologique du nourrisson. Paris 1921.
- COMBE : L'auto-intoxication intestinale. Paris 1909.
- DESGREZ : Précis de chimie médicale.
- DRERIST : Traitement des dyspepsies du nourrisson par le petit lait mélangé de lait d'amandes douces. *Revue française de pédiatrie*. Année 1928.
- E. LESNE : Traitement par le babeurre de certaines toxidermites de l'enfance. *Archives des maladies des enfants*. A. 1906.
Sur l'anaphylaxie du lait de vache. *Soc. de pédiatrie*. 17 avril 1923.
- E. LESNE et L. BINET : Physiologie normale et pathologique du nourrisson. Paris 1921.
- E. LESNE et ROBERT CLEMENT : Valeur respective des protides dans l'alimentation. *Comptes rendus des séances de la Société de biologie*. Séance du 21 juillet 1934. Tome CXVI, p. 1311.

- E. LESNE et ROBERT CLEMENT : Valeur respective des hydrates de carbone dans l'alimentation. *Ibid.*
Les régimes du nourrisson. Paris, 1930.
- E. LESNE et G. DREYFUS-SEE : Utilisation du lait calcique dans la diététique de la première enfance. *Bulletin de la Société de pédiatrie*. Mars 1934.
Le lait calcique dans l'alimentation du nourrisson. *Le Nourrisson*. N° 6, novembre 1933.
Le lait calcique dans la première enfance. *Répertoire médical pratique*. N° 90. Décembre 1933.
- E. LESNE et Mlle DUBREUIL : Du pouvoir antiscorbutique des différents éléments du lait. *Le Nourrisson*, 1923.
- MAILLET : Les laits modifiés dans les affections gastro-intestinales aiguës. *Journal médical français*. Juillet 1925.
- MARFAN : Traité de l'allaitement.
Les affections des voies digestives dans la première enfance.
Le babeurre et le lait écrémé. *Le Nourrisson*, n° 6, 1919.
De l'allaitement artificiel.
- MASQUET : L'emploi des laits acides chez le nourrisson. Thèse de Paris, 1928. (Travail du service du Dr Ribadeau Dumas.)
- L. MOLL : Eine Mandelmilch Molke Mischung als Einstellungdiät bei der Säuglingsdyspepsie. *Montatsschrift für Kinderheilkr.* B. 26, 1922, p. 250.
Unsere Ernährungstherapie bei Durchfallsstörungen der Säuglingen. *Zeitschrift für Kinderheilkrankheiten*. T. XXII.
- L. MOLL : Zur caseinfreien Einstellungsdiät bei Durchfallsstörungen in Säuglingsalter. *Montatsschrift für Kinderheilkr.* B. XXXII, p. 428, 1926.

- L. MOLL et STRANSKI : Über milchlose (Pudding) diät bei Ernährungsstörungen im Säuglingsalter. *Jahrbuch für Kinderheilkr.* B. 100, 1922.
- MORO : Bemerkungen zur Lehre von der Säuglingsernährung über Intoxication. *Jahrbuch für Kinderheilkr.* B. 3, 1921.
- H. NEUBAUER : Dar durchfällige Bruskind und seine Behandlung mit Calcia Milch (nach Moll). *Monatsschrift für Kinderheilkr.* B. XXXII, p. 441.
- NOBECOURT : Les laits fermentés dans la thérapeutique de la première enfance. *Presse Médicale.* Octobre 1920.
- NOBECOURT et RIVET : Les états bactériens des fécès des nourrissons à l'état normal et dans les affections gastro-intestinales. *La Semaine Médicale*, 30 octobre 1907, p. 517.
- NOBECOURT et MERKLEN : Note sur l'absorption des graisses chez les enfants. *Revue mensuelle des maladies de l'enfance.* Août 1904.
- NOBECOURT et SCHREIBER : Le sucre dans l'alimentation du nourrisson. *Soc. de pédiatrie*, juin 1913.
- PAPOWA : Über einige Indicationen der milchfreien Diät bei Säuglinge und jungen Kinder. *Monatsschrift für Kinderheilkr.* B. XXXV.
- RIBADEAU DUMAS et DEBRAY : Le traitement de l'hypothrepsie. *Journal médical français.* Juillet 1925.
- SALES et VERDIER : Diagnostic de l'anaphylaxie du nourrisson au lait de vache. *Le Nourrisson*, n° 1. 1924.
- STRANSKI : Microbes intestinaux et leur signification clinique chez le nourrisson. *Revue française de pédiatrie*, 1928.

TISSIER : Recherches sur la flore intestinale du nourrisson. *Thèse de Paris*, 1900.

A. WITTENBERG : Die Mandelmilch als Einstellungsdiät bei Durchfallstörungen im Säuglingsalter. *Monatsschrift für Kinderheilkr.* B. XXXVI.

